

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт сельского хозяйства и природных ресурсов

Кафедра биологии, биохимии и биотехнологий



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

по направлению подготовки
06.03.01 Биология
Направленность (профиль) Биомедицина

СОГЛАСОВАНО
Начальник отдела обеспечения
деятельности ИСХПР

 Л.П. Семкин

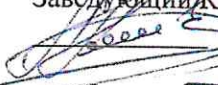
« 01 » 12 2020 г.

Разработал:
доцент КББХБ

 О.А. Казарова

« 19 » ноября 2020 г.

Принято на заседании кафедры
Протокол № 5 от «25» 11 2020 г.
Заведующий КББХБ

 Н.Н. Максимюк

« 25 » 11 2020 г.

1 Типы практики, их трудоемкость и формируемые компетенции

Производственная практика входит в Блок 2 «Практика» по ФГОС ВО направления подготовки 06.03.01 Биология.

В соответствии с разработанной основной профессиональной образовательной программой (далее – ОПОП) направленность (профиль) Биомедицина указанный вид практики включает типы практик, представленные в Таблице 1.

Обучающиеся направляются на практику приказом по университету, составленным в соответствии с календарным учебным графиком, утверждаемым на конкретный учебный год. Формируемые у обучающегося компетенции по производственной практике закреплены учебным планом направления подготовки и представлены в Таблице 1.

Трудоемкость всех типов производственной практики и распределение их по семестрам установлены учебным планом направления подготовки.

Освоение Блока 2 «Практика» организуется в рамках практической подготовки в соответствии с Положением «О практической подготовке обучающихся федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого».

Практическая подготовка может быть организована:

1) непосредственно в организации, осуществляющей образовательную деятельность, в том числе в структурном подразделении образовательной организации, предназначенном для проведения практической подготовки;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Организация освоения Блока 2 «Практика» для лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится в соответствии с Положением НовГУ «Об организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

Таблица 1 – Типы производственной практики, способы их проведения, трудоемкость практики, формируемые у обучающегося компетенции и запланированные результаты обучения по практике

№ п/п	Типы практики (по учебному плану)	Способ проведения	Объем практики (зач.ед/нед.)	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Производственная практика по профилю профессиональной деятельности	стационарная	15/10	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни УК-6.1 Знать способы реализации собственной траектории развития с учетом личностных возможностей, перспектив деятельности и требований рынка труда; УК-6.2. Уметь определять приоритеты личного и профессионального роста, выстраивать собственную образовательную траекторию развития в течение всей жизни; УК-6.3 Владеть навыками планирования и определения задач саморазвития и профессионального роста; навыками управления своим временем при выполнении профессиональных задач.	УК-6.1 Знать способы реализации собственной траектории развития с учетом личностных возможностей, перспектив деятельности и требований рынка труда; УК-6.2. Уметь определять приоритеты личного и профессионального роста, выстраивать собственную образовательную траекторию развития в течение всей жизни; УК-6.3 Владеть навыками планирования и определения задач саморазвития и профессионального роста; навыками управления своим временем при выполнении профессиональных задач.
				ПК-1 Способен формировать информационно-ресурсную базу биологического и биохимического исследования; применять методы и способы решения исследовательских задач в природных и лабораторных условиях; обобщать и представлять результаты, полученные в процессе биологического исследования ПК-1.1 Знать: - знает правила и порядок работы на современном оборудовании и аппаратах для выполнения научно-исследовательских работ; ПК-1.1.2 Уметь: - анализировать и критически оценивать результаты, полученные при работе на современном оборудовании; ПК-1.1.3 Владеть: - методами оценивания и обработки экспериментальных данных, полученных при работе на современном оборудовании.	ПК-1.1 Знать: - знает правила и порядок работы на современном оборудовании и аппаратах для выполнения научно-исследовательских работ; ПК-1.1.2 Уметь: - анализировать и критически оценивать результаты, полученные при работе на современном оборудовании; ПК-1.1.3 Владеть: - методами оценивания и обработки экспериментальных данных, полученных при работе на современном оборудовании.
				ПК-2 Способен изучать проблемы биологии, связанные с выявлением физико-химических и молекулярных механизмов явлений, составляющих основу процессов жизнедеятельности; исследовать механизмы метаболических процессов и межмолекулярных взаимодействий в клетке; практически применять основы биохимии в различных сферах научной деятельности: медицине, ветеринарии, экологии, биотехнологии	ПК-2.1 Знать: - принципы работы с полученными данными в ходе исследований; ПК-2.2 Уметь: - излагать, анализировать, критически оценивать полученную информацию; ПК-2.3 Владеть: - приемами представления полученных данных в виде научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт, пояснительных записок.

			ПК-3 Готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	ПК-3.1 Знать: - основные теории и методы биологии; ПК-3.2 Уметь: - применять основные теории и методы биологии на практике; ПК-3.3 Владеть: - навыками применения базовых общепрофессиональных знаний теории и методов современной биологии на производстве.
			ПК-4 Способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правилами составления научно-технических проектов и отчетов	ПК-4.1 Знать: - современные методы и приемы обработки полученной информации; ПК-4.2 Уметь: - пользоваться современными методами и приемами обработки, анализа и синтеза производственной и аналитической биологической информации; ПК-4.3 Владеть: - приемами и методами критически оценивать, составлять научно-технические проекты и отчеты на основании полученных производственных и аналитических биологических данных.
			ПК-5 Готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способность оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	ПК-5.1 Знать: - нормативную базу биотехнологических и биомедицинских производств; ПК-5.2 Уметь: - использовать нормативные документы, определяющие технику безопасности работ; - оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств; ПК-5.3 Владеть: - принципами работы с нормативными документами в сфере биобезопасности продуктов биотехнологических и медицинских производств.

2	Научно-исследовательская работа	стационарная	3/2	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни УК-6.1 Знать способы реализации собственной траектории развития с учетом личностных возможностей, перспектив деятельности и требований рынка труда; УК-6.2. Уметь определять приоритеты личностного и профессионального роста, выстраивать собственную образовательную траекторию развития в течение всей жизни; УК-6.3 Владеть навыками планирования и определения задач саморазвития и профессионального роста; навыками управления своим временем при выполнении профессиональных задач. ПК-1 Способен формировать информационно-ресурсную базу биологического и биохимического исследования; применять методы и способы решения исследовательских задач в природных и лабораторных условиях; обобщать и представлять результаты, полученные в процессе биологического исследования ПК-2 Способен изучать проблемы биологии, связанные с выявлением физико-химических и молекулярных механизмов явлений, составляющих основу процессов жизнедеятельности; исследовать механизмы метаболических процессов и межмолекулярных взаимодействий в клетке; практически применять основы биохимии в различных сферах научной деятельности: медицине, ветеринарии, экологии, биотехнологии ПК-3 Готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	УК-6.1 Знать способы реализации собственной траектории развития с учетом личностных возможностей, перспектив деятельности и требований рынка труда; УК-6.2. Уметь определять приоритеты личностного и профессионального роста, выстраивать собственную образовательную траекторию развития в течение всей жизни; УК-6.3 Владеть навыками планирования и определения задач саморазвития и профессионального роста; навыками управления своим временем при выполнении профессиональных задач. ПК-1.1 Знать: - знает правила и порядок работы на современном оборудовании и аппаратах для выполнения научно-исследовательских работ; ПК-1.2 Уметь: - анализировать и критически оценивать результаты, полученные при работе на современном оборудовании; ПК-1.3 Владеть: - методами оценивания и обработки экспериментальных данных, полученных при работе на современном оборудовании. ПК-2.1 Знать: - принципы работы с полученными данными в ходе исследований; ПК-2.2 Уметь: - излагать, анализировать, критически оценивать полученную информацию; ПК-2.3 Владеть: - приемами представления полученных данных в виде научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт, пояснительных записок. ПК-3.1 Знать: - основные теории и методы биологии; ПК-3.2 Уметь: - применять основные теории и методы биологии на практике; ПК-3.3 Владеть:
---	---------------------------------	--------------	-----	---	--

				- навыками применения базовых общепрофессиональных знаний теории и методов современной биологии на производстве. ПК-4.1 Знать: - современные методы и приемы обработки полученной информации; ПК-4. 2 Уметь: - пользоваться современными методами и приемами обработки, анализа и синтеза производственной и аналитической биологической информации; ПК-4.3 Владеть: - приемами и методами критически оценивать, составлять научно-технические проекты и отчеты на основании полученных производственных и аналитических биологических данных.
				ПК-4 Способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правилами составления научно-технических проектов и отчетов
				ПК-5 Готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способность оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств
				ПК-5.1 Знать: - нормативную базу биотехнологических и биомедицинских производств; ПК-5. 2 Уметь: - использовать нормативные документы, определяющие технику безопасности работ; - оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств; ПК-5.3 Владеть: - принципами работы с нормативными документами в сфере биобезопасности продуктов биотехнологических и медицинских производств.
3	Преддипломная практика	стационарная	6/4	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни УК-6.1 Знать способы реализации собственной траектории развития с учетом личностных возможностей, перспектив деятельности и требований рынка труда; УК-6.2. Уметь определять приоритеты личностного и профессионального роста, выстраивать собственную образовательную траекторию развития в течение всей жизни;

				УК-6.3 Владеть навыками планирования и определения задач саморазвития и профессионального роста; навыками управления своим временем при выполнении профессиональных задач. ПК-1.1 Знать: - знает правила и порядок работы на современном оборудовании и аппаратах для выполнения научно-исследовательских работ; ПК-1.2 Уметь: - анализировать и критически оценивать результаты, полученные при работе на современном оборудовании; ПК-1.3 Владеть: - методами оценивания и обработки экспериментальных данных, полученных при работе на современном оборудовании. ПК-2.1 Знать: - принципы работы с полученными данными в ходе исследований; ПК-2.2 Уметь: - излагать, анализировать, критически оценивать полученную информацию; ПК-2.3 Владеть: - приемами представления полученных данных в виде научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт, пояснительных записок. ПК-3.1 Знать: - основные теории и методы биологии; ПК-3.2 Уметь: - применять основные теории и методы биологии на практике; ПК-3.3 Владеть: - навыками применения базовых общепрофессиональных знаний теории и методов современной биологии на производстве. ПК-4.1 Знать: - современные методы и приемы обработки полученной информации; ПК-4.2 Уметь:
				ПК-1 Способен формировать информационно-ресурсную базу биологического и биохимического исследования; применять методы и способы решения исследовательских задач в природных и лабораторных условиях; обобщать и представлять результаты, полученные в процессе биологического исследования ПК-2 Способен изучать проблемы биологии, связанные с выявлением физико-химических и молекулярных механизмов явлений, составляющих основу процессов жизнедеятельности; исследовать механизмы метаболических процессов и межмолекулярных взаимодействий в клетке; практически применять основы биохимии в различных сферах научной деятельности: медицине, ветеринарии, экологии, биотехнологии ПК-3 Готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии ПК-4 Способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правилами

				составления научно-технических проектов и отчетов	- пользоваться современными методами и приемами обработки, анализа и синтеза производственной и аналитической биологической информации; ПК-4.3 Владеть: - приемами и методами критически оценивать, составлять научно-технические проекты и отчеты на основании полученных производственных и аналитических биологических данных.
				ПК-5 Готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способность оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	ПК-5.1 Знать: - нормативную базу биотехнологических и биомедицинских производств; ПК-5.2 Уметь: - использовать нормативные документы, определяющие технику безопасности работ; - оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств; ПК-5.3 Владеть: - принципами работы с нормативными документами в сфере биобезопасности продуктов биотехнологических и медицинских производств.

2 Структура и содержание производственной практики

2.1 Структура производственной практики

2.1.1 Практика по профилю профессиональной деятельности.

- Цель практики: приобретение профессиональных умений и опыта проектирования, организации и анализа различных видов профессиональной деятельности.
- Задачи практики:
 - знакомство со структурой организаций, взаимосвязью ее подразделений, принципов внешнего взаимодействия;
 - ознакомление с видами профессиональной деятельности;
 - освоение технологий, методов, средств, алгоритмов решения задач, соответствующих видам профессиональной деятельности.
- Место практики в структуре образовательной программы – часть, формируемая участниками образовательных отношений.
- Взаимосвязь с другими дисциплинами: с дисциплинами обязательной части («Психология», «Биоэтика», «Математические методы в биологии», «Биобезопасность») и части, формируемой участниками образовательных отношений («Проектный практикум», «Современные медицинские приборы и оборудование», «Клиническая лабораторная диагностика», «Микробиологические и иммунологические методы исследования», «Биохимические методы исследования организма человека», «Медицинская радиобиология», «Основы патологии», «Медицинская генетика», «Основы медицинской биохимии»), и др.
- Место и время проведения практики – основным местом проведения практики являются профильные организации, в том числе ООО «Медико-биологический центр», ГУ «Новгородская городская ветеринарная станция» (г. Великий Новгород).

2.1.2 Научно-исследовательская работа.

- Цель практики: закрепление и углубление теоретических знаний в области биомедицины, проведение самостоятельных научно-исследовательских работ.
- Задачи практики:
 - углубление, расширение и систематизация знаний по выбранной проблеме;
 - освоение методологии научного исследования (методов, методик и техник исследования);
 - проведение теоретического и/или экспериментального исследования по выбранной теме;
 - анализ и обсуждение результатов исследований.
- Взаимосвязь с другими дисциплинами: с дисциплинами обязательной части («Психология», «Биоэтика», «Математические методы в биологии», «Биобезопасность») и части, формируемой участниками образовательных отношений («Проектный практикум», «Современные медицинские приборы и оборудование», «Клиническая лабораторная диагностика», «Микробиологические и иммунологические методы исследования», «Биохимические методы исследования организма человека», «Медицинская радиобиология», «Основы патологии», «Медицинская генетика», «Основы медицинской биохимии»), и др.
- Место и время проведения практики – основным местом проведения практики являются профильные организации, в том числе ООО «Медико-биологический центр», ГУ «Новгородская городская ветеринарная станция» (г. Великий Новгород), и лаборатории кафедры ББХБ.

2.1.3 Преддипломная практика.

- Цель практики: углубление исследовательских навыков, определяемых темой выпускной квалификационной работы.

- Задачи практики:
- сбор, обработка и обобщение научных данных, представление результатов исследования в разделах выпускной квалификационной работы.
- Место практики в структуре образовательной программы – часть, формируемая участниками образовательных отношений.
- Взаимосвязь с другими дисциплинами: с дисциплинами обязательной части («Психология», «Биоэтика», «Математические методы в биологии», «Биобезопасность») и части, формируемой участниками образовательных отношений («Проектный практикум», «Современные медицинские приборы и оборудование», «Клиническая лабораторная диагностика», «Микробиологические и иммунологические методы исследования», «Биохимические методы исследования организма человека», «Медицинская радиобиология», «Основы патологии», «Медицинская генетика», «Основы медицинской биохимии»), и др.
- Место и время проведения практики – основным местом проведения практики являются профильные организации, в том числе ООО «Медико-биологический центр», ГУ «Новгородская городская ветеринарная станция» (г. Великий Новгород), и лаборатории кафедры ББХБ.

2.2 Содержание производственной практики

Содержание производственной практики представлено в Таблице 2.

Таблица 2 – Содержание производственной практики

№ п/п	Наименование раздела (этапа) практики	Вид работ
1	Организационное собрание	Знакомство с РП, целями, задачами, формируемыми компетенциями
2	Получение задания на практику	Знакомство с содержанием индивидуального задания, формой ведения дневника практики и требованиями к оформлению отчета. Составление календарного плана
3	Вводный инструктаж	Инструктаж по технике безопасности
4	Выполнение индивидуального задания	Ознакомление со структурой организации, взаимосвязью ее подразделений, принципов внешнего взаимодействия. Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала, наблюдения, изучение технологического процесса. Изучение системы менеджмента качества организации, используемых организацией технологий маркетинговых исследований и коммерциализации выпускаемой продукции. Изучение методики защиты интеллектуальной собственности и др. <i>Научно-исследовательская деятельность:</i> – сбор материала и начальная обработка результатов полевых (экспедиционных) и экспериментальных (лабораторных) исследований; – исследования с использованием биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, в целях охраны природы; – разработка и контроль биобезопасности новых лекарственных средств, а также других биомедицинских исследований с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации; – подготовка и оформление научных материалов, отчетов.

		<i>Проектная деятельность:</i> – решение проектных и производственных задач, требующих базовой биологической подготовки; – осуществление биомониторинга и биологического контроля состояния природной среды и биоразнообразия, оценки антропогенных воздействий и прогноза для обеспечения экологической безопасности народного хозяйства и других сфер деятельности; – оценка объемов, состояния и динамики биоресурсов, планирование мероприятий по охране природы и здоровья человека, предотвращению загрязнения и деградации природной среды. (Этапы выполнения индивидуального задания отражаются в дневнике практики, основные результаты работы демонстрируются с помощью сервисов и инструментов PowerPoint-презентации.)
5	Оформление и защита отчета	Оформление отчета по практике, защита отчета
6	Промежуточная аттестация	Оценка качества прохождения обучающимся производственной практики проходит в форме дифференцированного зачета

3 Оценка качества прохождения производственной практики

Оценка качества прохождения обучающимся производственной практики проходит в рамках промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета. Необходимым условием допуска обучающегося к дифференцированному зачету по практике является представление на кафедру отчета по практике, оформленного в соответствии с требованиями кафедры, при наличии отзыва руководителя практики от профильной организации (от университета, если практика проходит в университете). Контроль прохождения практики осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС).

4 Фонд оценочных средств производственной практики и формы отчетности

4.1 Характеристика фонда оценочных средств

Оценка качества прохождения практики осуществляется с использованием фонда оценочных средств (ФОС), разработанного в соответствии с локальными нормативными актами НовГУ. Количество баллов за каждое оценочное средство и график распределения оценочных средств отражены в Технологической карте (Приложение А).

Фонд оценочных средств производственной практики состоит из оценочных средств текущего контроля и форм отчетности по типам производственной практики.

4.2 Перечень средств текущего контроля

- 1 Презентация
2. Индивидуальное задание

4.3 Перечень форм отчетности

- 1 Отчет
- 2 Отзыв руководителя практики
- 3 Защита отчета

4.4 Методические рекомендации к использованию оценочных средств

Согласно требованиям кафедры ББХБ к оценочным средствам, этапы выполнения индивидуального задания отражаются в дневнике практики, основные результаты работы демонстрируются с помощью сервисов и инструментов PowerPoint-презентации. Отчет оформляется на основе дневника практики и представляется руководителю практики от кафедры ББХБ в течение трех дней после ее окончания.

В соответствии с программой практики по профилю профессиональной деятельности, организуемой в 6, 7 и 8 семестрах, студентам необходимо выполнить индивидуальные задания по освоению технологий, методов, средств, алгоритмов решения задач, соответствующих видам профессиональной деятельности.

План выполнения индивидуального задания (на примере аналитического обзора).

Аналитический обзор по проблеме может быть построен двояко: 1) в виде изложения истории изучения проблемы (что нового внесли те или иные исследователи); 2) в виде анализа современного состояния проблемы (рассматриваемые работы группируются по признаку общности).

Обзор любого вида должен представлять собой не компиляцию, а анализ и сопоставление работ, выявление данных, подтверждающих друг друга и противоречащих друг другу. При таком сопоставлении работ нельзя ограничиться сравнением только выводов, авторских обобщенных формулировок. Необходимо знать, какие конкретные факты (в каких конкретно экспериментах) стоят за обобщенными выводами. В противном случае можно сделать ложный вывод об общности имеющихся в литературе данных.

Обзор должен заканчиваться краткими выводами: перечислением уже исследованных аспектов проблемы, результатов исследований, постановкой дискуссионных вопросов, а также выделением новых аспектов, подлежащих изучению.

Контрольные вопросы для самостоятельной работы:

- 1) Какова структура организации, где вы проходите практику?
- 2) Как осуществляется ознакомление специалистов с нормативными документами, определяющими организацию и технику безопасности работ?
- 3) Каков режим работы специалистов?
- 4) Какие организационные задачи решаются специалистами?
- 5) Как решаются проектные и производственные задачи, требующие базовой биологической подготовки?
- 6) Используется ли в организации, где вы проходите практику, современное оборудование? Если используется, то какое?
- 7) Применяются ли в организации новые технологии? Если применяются, то какие?
- 8) Какие технические средства применяются при подготовке и оформлении отчетов?
- 9) Каковы профессионально значимые качества специалистов, возможности их коррекции и развития?
- 10) Каковы условия повышения квалификации специалистов в организации, где вы проходите практику?

Примерная структура отчета.

- 1) Общие сведения об организации и возможные перспективы ее развития.
- 2) Структура организации и отдельных ее подразделений.
- 3) Индивидуальное задание по освоению технологий, методов, средств, алгоритмов решения задач, соответствующих видам профессиональной деятельности.
- 4) Заключение.
- 5) Приложения.

При составлении и оформлении отчета по производственной практике рекомендуется использовать ГОСТ Р 7.0.100–2018. Настоящий стандарт устанавливает общие требования и правила составления библиографического описания ресурса, его части или группы ресурсов: набор областей и элементов библиографического описания, последовательность их

расположения, наполнение и способ представления элементов, применение предписанной пунктуации и сокращений.

По согласованию с руководителем производственной практики от образовательной организации и в зависимости от места прохождения данного вида практики структура отчета или отдельных его частей может меняться.

Производственная практика «Научно-исследовательская работа», организуемая в 8 семестре, ориентирована на выполнение индивидуальных заданий, обеспечивающих закрепление и углубление теоретических знаний в области биомедицины, проведение самостоятельных научно-исследовательских работ.

План выполнения индивидуального задания (на примере критической рецензии):

1) Обоснование актуальности рецензируемой работы.

1) Краткое изложение теоретической позиции автора рецензируемой работы. (Позиция автора не всегда прослеживается достаточно четко, она может присутствовать как бы в скрытом виде. В этом случае автору реферата следует попытаться выделить и аргументировать ее; в некоторых работах отсутствует теория, излагается лишь эмпирический материал – следует отметить и это.)

2) Критический анализ теоретической позиции автора в сопоставлении со взглядами других ученых (если есть такая возможность).

3) Критический анализ доказательств гипотезы. Доказательства могут быть теоретическими и экспериментальными. В первом случае следует проанализировать их логику; во втором – обоснованность выбора методики эксперимента (эксперимент может не доказывать, а лишь соответствовать или не противоречить гипотезе), методическую грамотность процедуры эксперимента (выбор условий его проведения, достаточность учета факторов, которые могут влиять на изучаемые явления), обоснованность и достаточность математической обработки.

4) Критический анализ изложения: четкость и логичность или путаность, достаточная или недостаточная полнота (особенно при изложении экспериментальных данных).

5) Выводы, которые можно сделать на основе проведенного анализа, – что является ценным в рецензируемой работе, что требует дополнительной проверки и уточнения, что – неправильно.

Контрольные вопросы для самостоятельной работы:

1) Охарактеризуйте теоретический и эмпирический уровни научного исследования. Чем они отличаются?

2) Какие вы знаете методы эмпирического исследования? Охарактеризуйте наблюдение как метод эмпирического исследования. В чем специфика этих методов по отношению к другим методам эмпирического исследования?

3) Охарактеризуйте сравнение и измерение как методы эмпирического исследования. В чем специфика этого метода по отношению к другим методам эмпирического исследования?

4) Охарактеризуйте эксперимент как метод эмпирического исследования. В чем специфика этого метода по отношению к другим методам эмпирического исследования?

5) В чем сходство и различие анализа и синтеза как методов познания?

6) Какое умозаключение называется дедуктивным и индуктивным?

7) Опишите методику и последовательность изучения источников информации на подготовительном этапе научного исследования.

8) Каковы основные этапы подготовки и проведения эксперимента?

9) В чем отличие результатов эксперимента от выводов?

10) В чем сходство и различие опубликованных и неопубликованных документов?

Примерная структура отчета.

Введение.

Во введении рассматривается современное состояние проблемы исследования, подчеркивается ее актуальность, описываются предполагаемые методы решения. Раздел «Введение» заканчивается постановкой задач исследования.

1) Теоретическая часть.

В этом разделе приводятся все необходимые теоретические материалы, в том числе материалы критической рецензии по теме исследования.

2) Экспериментальные исследования.

В этом разделе описываются методика и результаты эксперимента. Результаты экспериментальных исследований целесообразно оформлять в виде графиков зависимостей или в табличном виде для удобства дальнейшего использования и большей наглядности.

Выводы по материалам производственной практики.

Список использованной литературы.

Приложения (содержат ту часть информации, которая по тем или иным причинам не вошла в основное содержание отчета).

Преддипломная практика организуется в 8 семестре.

Выбор темы индивидуального задания.

Тема индивидуального задания по преддипломной практике должна быть связана с определенным научным направлением или с научной проблемой.

Научная тема – это сложная, требующая решения задача. Темы могут быть теоретическими, практическими и смешанными. Теоретические темы разрабатываются преимущественно с использованием литературных источников. Практические темы разрабатываются на основе изучения, обобщения и анализа производственной и лабораторно-исследовательской практики. Смешанные темы сочетают в себе теоретический и практический аспекты исследования. Выбранные темы должны характеризоваться актуальностью, новизной, практической и теоретической значимостью.

Чтобы упорядочить основные этапы работы по выполнению индивидуального задания в соответствии с планом (программой) исследования, календарными сроками, составляется рабочий план (план-график) выполнения работ, представляющий такую логическую очередность выполнения работ, которая в установленные сроки приведет к достижению поставленной цели и решению научной задачи.

Примерная структура отчета.

Структура отчета по преддипломной практике определяется требованиями к выпускной квалификационной работе и перечнем ее основных разделов.

Критериальное описание PowerPoint-презентации (на примере исследовательской PowerPoint-презентации).

Титульный слайд содержит информацию о теме исследования, авторе и его научном руководителе. Первые слайды PowerPoint-презентации информируют о цели, основных задачах работы, объекте, предмете, гипотезе и методах исследования. В основной части PowerPoint-презентации представляются основные результаты работы. Заключительные слайды содержат последовательное изложение полученных результатов и их соотношение с целью и задачами работы. PowerPoint-презентация иллюстрирована рисунками и таблицами (рисунки пронумерованы и сопровождаются подписями, соответствующими тексту и самой иллюстрации, таблицы снабжены нумерационным и тематическим заголовками).

5 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики, представлен в Приложении Б.

6 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении Б.

7 Материально-техническое обеспечение практики

Основным местом проведения практики являются профильные организации, предоставляющие необходимое материально-техническое обеспечение, а также лаборатории кафедры БХБ.

Таблица 3 – Материально-техническое обеспечение практики

№	Требование к материально-техническому обеспечению	Наличие материально-технического оборудования и программного обеспечения
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Аудитория для проведения практических занятий: учебная мебель (столы, стулья, доска); Помещения для самостоятельной работы (наличие компьютера, выход в Интернет)
2	Программное обеспечение	Zbrush Academic Volume License Договор №209/ЕП(У)20-ВБ от 30.11.2020 Academic VMware Workstation 16 Pro for Linux and Windows, ESD Договор №211/ЕП(У)20-ВБ, 25140763 от 03.11.2020 Acronis Защита Данных для рабочей станции, Acronis Защита Данных. Расширенная для физического сервера Договор №210/ЕП(У)20-ВБ, Ах000369127 от 03.11.2020 Антиплагиат. Вуз.* Договор №3341/12/ЕП(У)21-ВБ от 29.01.2021 Подписка Microsoft Office 365 свободно распространяемое для вузов Adobe Acrobat свободно распространяемое Teams свободно распространяемое Zoom свободно распространяемое Skype свободно распространяемое

* отечественное производство

8 Порядок согласования и обновления рабочей программы

Данная рабочая программа согласована с управлением образовательной деятельностью и представителями работодателей путем оформления Листа согласования, представленного в Приложении В.

Ежегодная актуализация рабочей программы Производственной практики производится на основании Положения «Об основных профессиональных образовательных программах высшего образования – программах бакалавриата, программах специалитета, программах магистратуры на основе Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования, утвержденных с учетом профессиональных стандартов (ФГОС 3++)» путем формирования Листа актуализации рабочей программы (Приложение Г).

Приложение А
(обязательное)
Технологическая карта производственной практики

Наименование типов практик	Трудоемкость (Т)		Семестр	Оценочные средства	Максим. кол-во баллов (50 х Т)
	ЗЕ	неделя			
1. Практика по профилю профессиональной деятельности	6	4	6	Индивидуальное задание Презентация	250 50
2. Практика по профилю профессиональной деятельности	6	4	7	Индивидуальное задание Презентация	250 50
3. Практика по профилю профессиональной деятельности	3	2	8	Индивидуальное задание Презентация	100 50
4. Научно-исследовательская работа	3	2	8	Индивидуальное задание Презентация	100 50
5. Преддипломная практика	6	4	8	Индивидуальное задание Презентация	250 50
Итого:					1200

Критерии оценки качества освоения обучающимися Производственной практики:

отлично	– (90-100) % от 50 х 3 = 135-150 б.
хорошо	– (70-89) % от 50 х 3= 105-134 б.
удовлетворительно	– (50-69) % от 50 х 3= 75-104 б.
неудовлетворительно	– менее 50 % от 50 х 3
отлично	– (90-100) % от 50 х 6 = 270-300 б.
хорошо	– (70-89) % от 50 х 6= 210-269 б.
удовлетворительно	– (50-69) % от 50 х 6= 150-209 б.
неудовлетворительно	– менее 50 % от 50 х 6

Приложение Б
(обязательное)

Карта учебно-методического обеспечения производственной практики

Таблица Б.1 – Основная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
Гусев М. В. Микробиология : учеб. для вузов / М. В. Гусев, Л. А. Минеева. – 8-е изд., стер. – Москва : Академия, 2008. – 461 с.	12	
Дзержинский Ф. Я. Зоология позвоночных : учеб. для вузов / Ф. Я. Дзержинский, Б. Д. Васильев, В. В. Малахов. – 2-е изд., стер. – Москва : Академия, 2014. – 462 с.	17	
Догель В. А. Зоология беспозвоночных : учеб. для вузов / В. А. Догель. – 9-е изд., стер. – Москва : Альянс, 2011. – 605 с.	15	
Емцев В. Т. Микробиология : учеб. для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. – 6-е изд., испр. – Москва : Дрофа, 2006. – 444 с.	31	
Комарницкий Н.А. Ботаника : Систематика растений : учеб. / Н. А. Комарницкий, Л. В. Кудряшов, А. А. Уранов. – 7-е изд., перераб. – стер. изд. – Москва : Альянс, 2016. – 608 с.	15	
Электронные ресурсы		
Ермаков В. В. Биотехнология: практикум : учебное пособие / В. В. Ермаков, О. О. Датченко, Н. С. Титов. — Самара : СамГАУ, 2020. — 178 с. — ISBN 978-5-88575-613-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/158649		Лань
Практикум по основам биотехнологии : практикум / В. М. Безгин, В. Е. Козлов, А. В. Сверчков [и др.]. — Курск : Курская ГСХА, 2017. — 51 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/134848		Лань

Таблица Б.2 – Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
Баландин С. А. и др. Общая ботаника с основами геоботаники : уч. пособие для ВУЗов. – Москва : Академкнига, 2006. – 293 с.	13	
Биохимические основы жизнедеятельности человека : учеб. пособие для вузов. – Москва : Владос, 2005. – 404 с. : ил.	13	
Калашникова Е. А. Практикум по сельскохозяйственной биотехнологии : учеб. пособие для вузов / Междунар. ассоц. «Агрообразование». – М. : КолосС, 2006. – 142 с. : ил.	15	
Константинов В. М. Зоология позвоночных : учеб. / В. М. Константинов, С. П. Наумов, С.П. Шаталова. – 6-е изд., перераб. – Москва : Академия, 2011. – 446 с.	17	
Яковлев Г. П. Ботаника : учеб. для вузов / Г. П. Яковлев, В. А. Челомбитко, В. И. Дорофеев; под ред. Р. В. Камелина. – 3-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2008. – 686 с.	14	
Электронные ресурсы		
Производственная практика : метод. указания для студентов направления подготовки 06.03.01 – Биология / сост. О. А. Казарова; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2017. – 22 с. Текст : электронный. – URL : https://novsu.bibliotech.ru/Reader/BookPreview/-2915		ЭБС БиблиоТех

Новгородский государственный
университет им. Ярослава Мудрого
Научная библиотека
Сектор учета *Клима*

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Выпускная квалификационная работа по методике обучения биологии : метод. указания для студентов / авт.-сост. О. А. Казарова; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2017. – 23 с. Текст : электронный. – URL : https://novsu.bibliotech.ru/Reader/BookPreview/-2957		ЭБС БиблиоТех
Красная Книга Новгородской области / редкол.: Ю. Е. Веткин (и др.); Правительство Новгородской обл.; Деп. прир. ресурсов и экологии Новг. обл. – Санкт-Петербург : Дитон, 2015. – 479 с. Текст : электронный. – URL : http://novohotkom.natm.ru/upload/file/ecology/Red_Book_Novgorod.pdf	14	

Таблица Б.3 – Информационное обеспечение модуля

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/	Договор № БТ-46/11 от 17.12.2014	бессрочный
Электронный каталог научной библиотеки http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Аналитика» (картотека статей) http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru Коллекция: Легендарные книги	Договор №63/юс от 20.03.2018	бессрочный
Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/	Договор № 101/НЭБ/2338 от 01.09.2017	31.08.2022
Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина https://www.prilib.ru/	в открытом доступе	-
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-
Национальная подписка в рамках проекта Министерства образования и науки РФ (Госзадание № 4/2017 г.) к наукометрическим БД Scopus и Web of Science https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic	регистрация (территория вуза)	2022
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/	в открытом доступе	-
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф	в открытом доступе	-
Информационные справочные системы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru	в открытом доступе	-
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	-
Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru	в открытом доступе	-
Справочно-правовая система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс студенту и преподавателю) www.consultant.ru/edu/	в открытом доступе	-
Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com	Договор № 37/ЕП(У)21 от 17.03.2021	

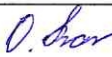
Зав. кафедрой  Н. Н. Максимюк
« 19 » 11 2020 г.

Проверено НБ НовГУ. Калинина Н.А.

Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого
Научная библиотека
Сектор учета 

Лист внесения изменений

Таблица 4

Номер изменения	Номер и дата распорядительного документа о внесении изменений	Дата внесения изменений	ФИО лица, внесшего изменения	Подпись
1	Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.2021 г	30.08.2021 г	Казарова О.А.	

Содержание изменений:

1. Актуализировать программное обеспечение п. 7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля:

Наименование программного продукта	Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи
Zbrush Academic Volume License	Договор №209/ЕП(У)20-ВБ	30.11.2020
Academic VMware Workstation 16 Pro for Linux and Windows, ESD	Договор №211/ЕП(У)20-ВБ, 25140763	03.11.2020
Acronis Защита Данных для рабочей станции, Acronis Защита Данных. Расширенная для физического сервера	Договор №210/ЕП (У)20-ВБ, Ах000369127	03.11.2020
Антиплагиат. Вуз.	Договор №3341/12/ЕП(У)21-ВБ	29.01.2021
Подписка Microsoft Office 365	свободно распространяемое для вузов	-
Adobe Acrobat	свободно распространяемое	-
Teams	свободно распространяемое	-
Skype	свободно распространяемое	-
Zoom	свободно распространяемое	-

2. Актуализировать информационное обеспечение Приложения В

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/	Договор № БТ-46/11 от 17.12.2014	бессрочный
Электронный каталог научной библиотеки http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Аналитика» (картотека статей) http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru Коллекция: Легендарные книги	Договор №63/юс от 20.03.2018	бессрочный
Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/	Договор № 101/НЭБ/2338 от 01.09.2017	31.08.2022
Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина https://www.prilib.ru/	в открытом доступе	-
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-

Национальная подписка в рамках проекта Министерства образования и науки РФ (Госзадание № 4/2017 г.) к наукометрическим БД Scopus и Web of Science https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic	регистрация (территория вуза)	2022
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/	в открытом доступе	-
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф	в открытом доступе	-
Информационные справочные системы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru	в открытом доступе	-
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	-
Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru	в открытом доступе	-
Справочно-правовая система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс студенту и преподавателю) www.consultant.ru/edu/	в открытом доступе	-