

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Масалов Владимир Николаевич  
Должность: ректор  
Дата подписания: 05.10.2025 11:15:09  
Уникальный программный ключ:  
f31e6db16690784ab6b50a559df76971f124641

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

**УТВЕРЖДАЮ**

**И.о. проректора по учебно-методической  
работе, начальник управления стратегиче-  
ского развития**



**А.Г. Зайцев**

**25.02.2021 г.**

**ПРОГРАММА  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ  
основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы бакалавриата**

**Направление подготовки:** 19.03.01 Биотехнология

**Направленность (профиль):** Биотехнология

**Квалификация выпускника:** бакалавр

**Кафедра, ответственная за проведение практики:** Биотехнологии

**Форма обучения:** очная, заочная

**Курс:** 4 (очно), 5 (заочно) **Семестр:** 8

**Объем :** 3 з.е -108 час.

**Продолжительность:** 2 недели

**Вид контроля:** зачет

**Год начала подготовки:** 2021г.

Орел 2021 год

Составитель И.Н. Гагарина к.с.-х.н. Гагарина И.Н. «16» 02 2021 г.

Рецензент И.Д. Радина к.б.н., доц. Радина И.Д. «16» 02 2021 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки Биотехнология

Программа обсуждена на заседании кафедры Биотехнологии

протокол № 7 от «18» 02 2021 г.

Зав. кафедрой Н.Е. Павловская д.б.н., профессор Павловская Н.Е.

«19» 02 2021 г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета факультета биотехнологии и ветеринарной медицины, протокол № 2 от «24» 02 2021 г.

Декан факультета Р.Н. Дашук д.с.-х.н., профессор Дашук Р.Н.

«24» 02 2021 г.

Программа принята учебно-методической комиссией по направлению подготовки Биотехнология протокол № 6 от «22» 02 2021 г.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки Биотехнология

И.В. Горькова д.т.н. Горькова И.В. «22» 02 2021 г.

Директор научной библиотеки И.В. Горькова «12» 02 2021 г.

## Лист согласований с представителями работодателей

Представитель работодателя

Директор ФГБНУ Всероссийский  
научно-исследовательский институт  
селекции плодовых культур



Представитель работодателя



Управляющий ООО «Ягодный сад»

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "С.А. Бурков".

С.А. Бурков

Введение	4
1. Вид практики, способы и формы ее проведения.	6
2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП бакалавриата	8
3. Место практики в структуре ОПОП бакалавриата	9
4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях. Содержание практики, указание форм по практике	9
5. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики.	10
6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	11
7. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.	12
8. Порядок подготовки и сдачи отчетов	13
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	15
Приложение 2. Индивидуальное задание на практику	22
Приложение 3. Титульный лист отчета по практике	23
Приложение 4. Дневник прохождения практики	24
Приложения 5. Характеристика руководителя практики от профильной организации	25
Приложение 6. Рецензия руководителя практики от ФГБОУ ВО Орловский ГАУ	26

## Введение

Программа практики «Научно-исследовательская работа» разработана для обучающихся по направлению 19.03.01 – Биотехнология (уровень бакалавриата). Программа отражает разделы (этапы работы), виды научно-исследовательской работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость, формы текущего контроля и виды итоговой аттестации. В программе дан список основной и вспомогательной литературы, указаны методические пособия и разработки.

Настоящая программа производственной практики. Научно-исследовательской работы разработана в соответствии с требованиями, изложенными в следующих законодательных документах:

- Приказе Минобрнауки России N 885, Минпросвещения России N 390 от 05.08.2020 "О практической подготовке обучающихся" (вместе с "Положением о практической подготовке обучающихся") (Зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020 N 59778);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 - Биотехнология, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «10» августа 2021 г, № 736;
- Приказе Минобрнауки России «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» от 05.04.2017 №301;
- Уставе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина» (утвержден приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 28 июля 2015 г. № 109-у) с изменениями и дополнениями от 5.09.16г. № 174-у
  - Учебном плане по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология. Локальных нормативных актах, регламентирующих образовательную деятельность в ФГБОУ ВО Орловский ГАУ.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения научно-исследовательской работы устанавливается ФГБОУ ВО Орловский ГАУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья, а также с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации. Выбор мест прохождения НИР для обучающихся с ОВЗ осуществляется с учетом состояния здоровья, требований их доступности для данной категории обучающихся и рекомендации медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. Индивидуальная программа реабилитации инвалида выдается федеральным государственным учреждением медико-социальной экспертизы. Инвалид или лицо с ОВЗ предоставляют рекомендации медико-социальной экспертизы, индивидуальную программу реабилитации при приеме на обучение в университет по своему усмотрению.

### 1. Вид практики, способы и формы ее проведения

Вид – производственная.

Тип- научно-исследовательская работа

Способ проведения практики: стационарный, выездной.

Форма проведения практики: дискретная по видам практик.

- осуществление научно-исследовательских работ в рамках научной темы кафедры (проведение экспериментальных исследований, сбор, анализ научно-теоретического материала, сбор эмпирических данных, интерпретация экспериментальных и эмпирических данных);

- участие в решении научно-исследовательских работ, выполняемых кафедрой в рамках договоров с образовательными учреждениями, исследовательскими коллективами;

- проведение научных исследований под руководством научного руководителя в соответствии с утвержденным индивидуальным планом обучающегося в рамках выпускной квалификационной работы;

- участие в научно-исследовательских семинарах обучающихся, межкафедральных семинарах, а также в иных формах работы кафедры;

- выступление с докладами на конференциях и семинарах различного уровня;

- участие в конкурсах научно-исследовательских работ;

- представление итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии и имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) в соответствии с ОПОП ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология и СМК-ДП-7.5.1(2.5).07-16 «Порядок организации и проведения практик обучающегося, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования», форма проведения научно-исследовательской работы устанавливается университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При направлении инвалида и обучающегося с ОВЗ для прохождения предусмотренной учебным планом научно-исследовательской работы, университет согласовывает с ним условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации.

Целью научно-исследовательской работы является приобретение обучающимися знаний о систематике и методологии сбора информации, ее качественного и количественного обобщения, выявления проблематичных направлений и постановки новых задач, проведения экспериментальных исследований, обработки информации.

Задачами научно-исследовательской работы, связанными с её содержанием, являются: – закрепление теоретических знаний студентов, полученных при изучении специальных дисциплин; – сбор материалов для самостоятельной научно-исследовательской работы; – освоение методов исследования и проведения экспериментальных работ; методов анализа и обработки экспериментальных данных; информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов, относящихся к профессиональной сфере; требований к оформлению научно-исследовательских работ; – обучение работе на экспериментальных установках, приборах и стендах; – получение данных для написания выпускной магистерской работы.

В результате научно-исследовательской работы обучающийся должен:

Уметь: - эффективно работать индивидуально, в качестве члена и руководителя группы, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность следовать корпоративной культуре организации; - самостоятельно учиться и непрерывно повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности; собирать, обрабатывать, систематизировать и анализировать полевую и лабораторную информацию с использованием современных автоматизированных методов; - проводить математическое моделирование экологических процессов и объектов на базе стандартных пакетов обработки информации; - эксплуатировать современное полевое и лабораторное оборудование и приборы;

Владеть: - способами получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников, в том числе электронных из разных областей общей и профессиональной структуры; - навыками написания научно-технического текста, навыками научных публичных выступлений и ведения научных дискуссий; - навыками решения производственных, научно-производственных задач в ходе полевых экологических работ, лабораторных и аналитических исследований; - основными принципами рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды

## **2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП бакалавриата**

В результате проведения научно-исследовательской работы обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

- Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы (ОПК -7);
- Способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, планированию эксперимента, обработки и представлению полученных результатов (ПК-6).

### **3. Место практики в структуре ОПОП бакалавриата**

Научно-исследовательская работа относится к блоку Б2 – Практики.

Для успешного прохождения практики обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения дисциплин базовой и вариативной части учебного плана.

### **4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях, содержание практики, указание форм по практике**

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Местом проведения научно-исследовательской работы могут быть кафедры факультета биотехнологии и ветеринарной медицины Орловского ГАУ, отраслевые научно-исследовательские и проектные организации, лаборатории, научные центры коллективного пользования, передовые предприятия биотехнологической промышленности региона.



## Содержание научно-исследовательской работы

№ п/п	Наименование этапа НИР
1	Разработка совместно с руководителем индивидуального плана выполнения НИР
2	Формирование гипотезы и концепции исследования.
3	Сбор и анализ исходной информации по теме исследования. Изучение научной, нормативной, технической и методической литературы по теме исследования. Обоснование актуальности выбранной темы. Постановка целей и задач исследования.
4	Подробный обзор литературы по теме выпускной квалификационной работы
5	Выбор необходимых методов исследования и экспериментальной базы.
6	Проведение экспериментов по выбранной теме
7	Сбор фактического материала для выпускной квалификационной работы, обработка полученных результатов и их анализ
8	Подготовка к публикации научной статьи по направлению исследования
9	Подготовка доклада для выступления на научно-исследовательском семинаре; подготовка материалов для дискуссий по проблематике научно-исследовательского семинара
10	Проведение экспериментов по выбранной теме
11	Сбор фактического материала для выпускной квалификационной работы, обработка полученных результатов и их анализ
12	Участие в конкурсах и грантах
13	Подготовка доклада для выступления на научно-исследовательском семинаре; подготовка материалов для дискуссий по проблематике научно-исследовательского семинара
14	Подготовка презентации и доклада для выступления на научной конференции по проблеме исследования
15	Подготовка и представление отчета о прохождении научно-исследовательской работы обучающегося научному руководителю
16	Подведение итогов научно-исследовательской работы и ее аттестация

Проведение текущего контроля практики осуществляется со стороны профильной организации принимающей обучающихся на практику и вносится в дневник.

### 5. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

*основная*

1. Зеленая биотехнология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. Е. Павловская [и др.]. - Электрон. дан. - Орел : Изд-во Орел ГАУ, 2012. <http://80.76.178.135/MarcWeb/Work.asp?ValueDB=41&DisplayDB=marc>

2. Зиновьева, Н.А. Биотехнологические методы в зоотехнии [электронный ресурс] \ Л.Г. Моисейкина, П.М. <https://lib.rucont.ru/efd/297575/info>

3. Биотехнология. В 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для академического бакалавриата / под общ. Ред. Н.В. Загоскиной, Л.В. Назаренко. -2-у изд., исппр. И доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018.-162 с.

<https://biblio-online.ru/viewer/2DF67F45-F1CD495F-9DE0-BAD8465970FC/biotehnologiya-v-2-ch-chast-1#page/2>

4. Биотехнология. В 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для академического бакалавриата / под общ. Ред. Н.В. Загоскиной, Л.В. Назаренко. -2-у изд., исппр. И доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018.-219 с.

<https://biblio-online.ru/viewer/063BB2C8-22D3-4F73-AF24-D959A7CA4F1A/biotehnologiya-v-2-ch-chast-2#page/2>

5.Павловская, Н.Е. Основы биотехнологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Е. Павловская, И.В. Горькова, И.Н. Гагарина [и др.]. — Электрон. дан. — ОрелГАУ (Орловский государственный аграрный университет), 2013. — 217 с.

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=71482](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71482)

6.Павловская, Н.Е. Основы биотехнологии: учебное пособие для студентов специальности 240700 «Биотехнология» [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Е. Павловская, И.В. Горькова, И.Н. Гагарина [и др.]. — Электрон. дан. — ОрелГАУ (Орловский государственный аграрный университет), 2014. — 208 с.:

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=71477](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71477)

1. Павловская, Н.Е. Теоретические основы биотехнологии: Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н.Е. Павловская, И.Н. Гагарина, И.В. Горькова [и др.].

— Электрон. дан. — ОрелГАУ (Орловский государственный аграрный университет), 2013. — 66 с. — Режим доступа:

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=71299](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71299)

2. Павловская Н.Е., Гагарина И.Н., Горькова И.В., Гаврилова А.Ю. Теоретические основы биотехнологии: (Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов) Изд-во Орел ГАУ, 2013, 66 с

#### *дополнительная*

1. Биотехнология : учеб. пособие / И. В. Тихонов [и др.]. - Орел : Изд-во Орел ГАУ, 2010. - 104 с.

2. Загоскина Н.В. Биотехнология теория и практика. М.:Уникс 2009г. 496с

3. Павловская, Н.Е. Методические указания по выполнению курсовой работы студентами направления подготовки "Биотехнология" [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н.Е. Павловская, И.Н. Гагарина, И.В. Горькова [и др.].

— Электрон. дан. — ОрелГАУ (Орловский государственный аграрный университет), 2013. — 23 с. — Режим доступа:

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=71214](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71214)

— Загл. с экрана.

4. Чхенкели, В. А. Биотехнология : учеб. пособие / В. А. Чхенкели. - СПб. : Проспект Науки, 2014. - 336 с.

5. Безбородов, А. М. Микробиологический синтез / А. М. Безбородов, Г. И. Квеситадзе. - СПб. : Проспект Науки, 2011. - 144 с

#### ***Периодическая литература:***

1. Биотехнология. – М., 2015-2021, 1-6 (в год)
2. Достижения науки и техники АПК. – М., 2006-2021, 1-12 (в год)
3. Физиология растений. – М., 2006-2021, 1-6 (в год)
4. Прикладная биохимия и микробиология. – М., 2006-2021, 1-6 (в год)

5. Вестник аграрной науки <http://ej.orelsau.ru/> Открытый доступ.
6. Аграрная наука. - М., 2005-2021, 1-12 (в год)
7. Вестник российской сельскохозяйственной науки. – М., 2006-2021, 1-6 (в год)
8. Вопросы питания. – М., 2005-2021, 1-6 (в год)
9. Разработка и регистрация лекарственных средств. – М., 2016-2021, 1-4 (в год)
10. ЭКОБИОТЕХ. – Уфа, 2018-2021, 1-4 (в год)

**6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронно-библиотечные системы, информационные справочные системы необходимых для освоения дисциплины.**

1. Научная электронная библиотека. «КиберЛенинка». Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/> Дата обращения: 12.02.21 (открытый доступ)
2. ЭБС Book.ru. Режим доступа: <http://www.book.ru/activate/XID235IbZ94wK2ctChW>. Дата обращения: 12.02.21 (неограниченный доступ)
3. ЭБС Издательства «Лань». Режим доступа: <http://lanbook.com/ebis.php>. Дата обращения: 12.02.21 (неограниченный доступ)
4. ЭБС Национальный цифровой ресурс «Рукопт». Режим доступа: <http://rucont.ru/>. Дата обращения: 12.02.21 (неограниченный доступ)
5. Электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>. Дата обращения: 12.02.21 (открытый доступ)
6. ЭБС «ТД ЮРАИТ». Режим доступа: <https://urait.ru/>. Дата обращения: 12.02.21 (неограниченный доступ)
7. Электронная база Polpred.com. Режим доступа: <http://polpred.com/>. Дата обращения: 12.02.21 (неограниченный доступ)
8. Журналы издательства SAGE Publications <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh/zhurnaly-izdatelstva-sage-publications>, режим доступа <https://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/2757634/browse?type=source>. Дата обращения: 12.02.21 (открытый доступ)
9. Цифровой архив журнала Science <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh/tsifrovoy-arhiv-zhurnala-science>, режим доступа <https://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/2490906/browse?type=source>. Дата обращения: 12.02.21 (открытый доступ)
10. Журналы издательства OxfordUniversityPress <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh/zhurnaly-izdatelstva-oxford-university-press>, режим доступа <https://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/1417890/browse?type=source>. Дата обращения: 12.02.21 (открытый доступ)
11. Журналы издательства CambridgeUniversityPress <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh/zhurnaly-izdatelstva-cambridge-university-press>, режим доступа <https://www.cambridge.org/> Дата обращения: 12.02.21 (открытый доступ)
12. Журналы издательства Annual Reviews <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh/zhurnaly-izdatelstva-annual-reviews>, режим доступа <http://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/1391849/browse?type=source>. Дата обращения: 12.02.21 (открытый доступ)
13. Web of Science <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh/web-of-science>, режим доступа <https://apps.webofknowledge.com/home.do?SID=Z1V9IS8DggMcH9KSZ1X>. Дата обращения: 12.02.21 (неограниченный доступ)
14. Scopus <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh/web-of-science>, режим доступа <https://www.scopus.com/> Дата обращения: 12.02.21 (неограниченный доступ)

**7. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.**

**7.1 Специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебная аудитория для занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. Проектор NEK M 402W, проекционный экран, акустическая система, телекоммуникационный шкаф, документ-камера, усилитель, микрофон конференционный, персональный компьютер.
лаборатория биотехнологии - учебная аудитория для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. Лабораторная микроцентрифуга ТЭТА 2, термостат Termo 24-15, ДНК-амплификатор DTlite 4, микроскоп Olympus CX21, камера для вертикального электрофореза и источник питания BIO-RAD, лиофильная сушка; рефрактометр RE 50D; ультразвуковой дезинтегратор; мешалка магнитная; встряхиватель микробиологический; центрифуга лабораторная; анализатор влажности Sartorius MA 150, лабораторный комплекс для проведения ПЦР-анализа, рефрактометр Mettler Toledo RE 50, pH-метр/иономер Sartorius PP-25, Весы Sartorius LA 230S

	<p>Комплект лабораторной посуды и реактивов по проведению лабораторных практикумов.</p> <p>Компьютеры с возможностью выхода в сеть Интернет, компьютерные программы для обработки результатов исследований</p>
<p>лаборатория ПЦР-диагностики - учебная аудитория для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Специализированная мебель, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, шкаф вытяжной 4 шт.</p> <p>Стерилизатор медицинский паровой автоматический форвакуумный СПВА-75-1-НН-1 шт, бикс (коробка Шиммельбуша) КФ-18, бактерицидный облучатель ОБП-300 четырехламповый с бактерицидной лампой ДБМ-30, стерилизатор воздушный ГП-80 СПУ-1 шт., ламинарный бокс БАВп-01, Денси-Ла-Метр (Densi - La - Metr), весы Sartorius LA 230S, рефрактометр Mettler Toledo RE 50, pH-метр/иономер Sartorius PP-25, лабораторный ферментер Infors Minifors, ротационный испаритель Heidolph VV Micro; вакуумный испаритель; бокс стеклянный; установка для титрования; вискозимитр Ост-вальда ВПЖ-2; прибор Чижовой, мельница лабораторная ЛМЦ1М, мельница МРП, водяная баня-шейкер SWB 25, гомогенизатор Diax 900, сушижаровой шкаф ЕУ 53, прибор для горизонтального электрофореза, камера для вертикального электрофореза, лабораторная микроцентрифуга ТЭТА 2, термостат Termo 24-15, ДНК-амплификатор DTlite 4, микроскоп Olympus CX21, источник питания BIO-RAD, анализатор влажности Sartorius MA 150, лабораторный ферментер Infors Minifors, одноканальные и многоканальные пипетки переменного объема.</p> <p>Комплект лабораторной посуды и реактивов по проведению лабораторных практикумов.</p> <p>Компьютеры с возможностью выхода в сеть Интернет, компьютерные программы для обработки результатов исследований.</p>
<p>компьютерный класс - учебная аудитория для занятий лабораторно-практического типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы</p>	<p>Специализированная мебель, доска настенная, рабочее место преподавателя с ПК компьютером, MFU Canon LaserLet, принтер Canon LBP 290, доска интерактивная IQBoard DVT TN092, ПК IntelCleron 850 МГц, объединенные локальной сетью с выходом в интернет (8 шт.), действующая в университете электронно-образовательная среда, библиотечный фонд (ЭБС), видеопроектор для демонстрации изображения рабочего стола на экране.</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орловского ГАУ (читальные залы; электронно-информационный отдел научной библиотеки)</p>	<p>Специализированная мебель; Система комфортного кондиционирования с (подогревом) форм-фактор-сплит-система GREE (в количестве 3 единиц); Книжный сканер ЭЛАР-ПланСкан АЗ-Ц; Комплект оборудования для защиты прохода с использованием технологии радиочастотных меток Gateway; комплект компьютерной техники в сборе (Рабочая станция в составе d*2400 MTDualCore PE-2160,1 GB 6400 DDR2,160GB (7200), Рабочая станция студента (Ci5/2x22ГБ/1000ГБ/DVDRW/манипуляторы/монитор21.5 Samsung; Рабочая станция, hp Compeg 670b T8100 15.4 "WXGA,120GB 5.4rpm, 1GB(1)DDR2,DVDR ; клавиатура, мышь; в количестве 9 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронно- информационную образовательную среду</p>

	<p>Орловского ГАУ; телевизор PHILIPAS 21 RT 1321/66; цифровой диктофон SONY / ICD-SX57 / MP3 playr,256Mb,5480мин,LCD,USB,2*AAA; ксерокопировальный аппарат МФУ Xerox Work Centre3550 в комплекте с дополнительным картриджем.</p>
--	---

## 7.2 Комплект лицензионного программного обеспечения

### Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимых для освоения ОПОП

- Операционная система: Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed./Microsoft Windows Server Enterprise 2003 R2 Russian Academic/Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic/ Microsoft Windows 7 Professional /Microsoft Windows Server Standard 2012 Russian Academic/ Microsoft Windows Server Standard 2012R2 Russian Academic OLP/ Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1/Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OLP версия 8.1/Microsoft ®WINHOME 10 RussTan AcadOmTe
- Пакет офисных приложений: Microsoft Win SL 8 Russian Academic /Microsoft Windows Professional 8 и 8.1/Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic/ Microsoft Office 2010 Standard/ Microsoft Office 2013 Russian Academic, стандарт
- Система управления проектами: Microsoft Project 2007 Russian Academic.
- Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем для Windows: Microsoft Visio Standard 2007 Russian Academic.
- Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition.
- Система автоматизации учебного процесса: 1С: Университет ПРОФ Система дистанционного обучения: eLearning Server 4G.
- *Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:*
  - PDF24 Creator – Редактор цифровых документов стандарта PDF на компьютерах с операционной системой Windows
  - 7-Zip — свободный файловый архиватор,
  - Google Chrome - интернет-браузер,
  - Яндекс.Браузер - интернет-браузер (Российское ПО),
  - AIMP - аудио проигрыватель (Российское ПО).

Для повышения качества образования обеспечен доступ к журналам по направленности на иностранных языках.

Каждый обучающийся в университете обеспечен доступом локальным и удаленным к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам по средствам логина и пароля. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены электронными образовательными ресурсами, адаптированными к ограничениям их здоровья. Обучающимся с проблемами зрения необходимо скачать специальное мобильное приложение на платформах iOS и Android, которое включает интегрированный синтезатор речи и уникальные сервисы.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет».

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчёта 0,25 экземпляра каждого из изданий на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину.

Фонд периодических изданий содержит в том числе, следующие издания по ОПОП: печатные периодические издания – электронные научные журналы на платформе НЭБ eLibrary [https://elibrary.ru/org\\_profile.asp?id=4691](https://elibrary.ru/org_profile.asp?id=4691); электронные научные журналы в коллекции ЭБ Grebennikov <https://grebennikon.ru/> ; электронные научные журналы в

коллекции ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/journals/939> ; специализированные электронные периодические издания в ИСС «Техэксперт» <https://cntd.ru/>; архив научных журналов Некommerческого партнерства «Национальный электронно-информационный консорциум (НП НЭИКОН) <https://archive.neicon.ru/xmlui/>.

Научная библиотека университета - это универсальное информационное подразделение, это эксперт информационных продуктов, осуществляющий подключение к электронным полнотекстовым ресурсам и наукометрическим сервисам и обеспечивающий доступ к ним пользователей; хранитель электронного образовательного и научного контента университета, обеспечивающий доступ к нему; инструмент научных исследований, выполняющий мониторинг публикационной активности сотрудников университета.

Научная библиотека университета сотрудничает со сторонними организациями по книгообмену и пополнению Электронной библиотеки университета.

### **7.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>). Открытый доступ. Дата обращения 02.03.2021
2. База данных Polpred.com. Обзор СМИ. [www.polpred.com](http://www.polpred.com). Доступ **открытый**. Дата обращения 02.02.2021 г.
3. Архив журналов РАН. [elibrary.ru](http://elibrary.ru) и [libnauka.ru](http://libnauka.ru) (электронная библиотека издательства «Наука»). Доступ открытый. Дата обращения 02.02.2021 г.
4. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>  
Неограниченный доступ.

## **8. Порядок подготовки и сдачи отчетов**

Уровень проведения научно-исследовательской работы оценивается руководителем на основе отчета, составленного обучающимся. К защите допускается отчет по научно-исследовательской работе, выполненный и оформленный в установленном порядке, и имеющий заключение научного руководителя.

Сроки защиты отчета – согласно приказа по ФГБОУ ВО Орловский ГАУ. Время назначается руководителем по согласованию с заведующим кафедрой и деканом факультета.

Завершающим этапом НИР является подведение ее итогов. Формой аттестации результатов научно-исследовательской работы является защита отчета, целью которой является выработка навыков у обучающегося по всестороннему обоснованию теоретического и практического материала и к глубокому пониманию выполненной работы.

Защита отчета проходит в форме непосредственных и кратких вопросов научного руководителя и ответов обучающегося.

Положительная оценка записывается руководителем практики на титульном листе отчета, а также в зачетную книжку обучающегося и в зачетную ведомость.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Научно-исследовательская работа**

Орел, 2021



Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения Производственной практики. Научно-исследовательской работы  
направление подготовки 19.03.01. Биотехнология

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	Контролируемые разделы	Уровни освоения компетенции	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	- Оформление проекта предприятия	Пороговый	Контроль освоения технологических процессов в основных цехах и подразделениях предприятия руководителем практики от предприятия и ВУЗа	зачет
		Повышенный		
		Высокий		
ПК-6 Способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, планированию эксперимента, обработке и представлению полученных результатов	- Оформление проекта предприятия	Пороговый	Контроль освоения технологических процессов в основных цехах и подразделениях предприятия руководителем практики от предприятия и ВУЗа	зачет
		Повышенный		
		Высокий		

## 2. Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

Код контролируемой компетенции	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОПОП			Технологии формирования
	пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	повышенный (хорошо) 70-84 баллов	высокий (отлично) 85-100 баллов	
ОПК-7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	<i>Умеет:</i> рассчитывать характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, подбирать условия для проведения биотехнологических процессов.	<i>Умеет:</i> рассчитывать характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства, подбирать условия для проведения биотехнологических процессов.	<i>Умеет:</i> рассчитывать характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства, определять условия для проведения биотехнологических процессов; определять цели, задачи и перспективы развития биотехнологического производства	Приобретение навыков по осуществлению оформления проекта предприятия
	<i>Владеет:</i> Методологией разработки новых энерготехнологических производств, приемами описания биохимических процессов, происходящих в клетке; приемами и методами оценки количества выделяющейся теплоты для проведения определенного биотехнологического процесса.	<i>Владеет:</i> Методологией разработки новых энерготехнологических производств, приемами описания биохимических процессов, происходящих в клетке; приемами и методами оценки количества выделяющейся теплоты и соответствующих экономических коэффициентов для проведения определенного биотехнологического процесса.	<i>Владеет:</i> Методологией разработки новых энерготехнологических производств, модернизацией и интенсификацией существующих процессов, приемами описания биохимических процессов, происходящих в клетке; приемами и методами оценки количества выделяющейся теплоты и соответствующих экономических коэффициентов для проведения определенного биотехнологического процесса.	
ПК-6 Способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, планированию эксперимента, обработке и представлению полученных результатов	<i>Умеет:</i> Произвести выбор типа реактора, для заданного процесса; определять параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе.	<i>Умеет:</i> Произвести выбор типа реактора, и расчет технологических параметров для заданного процесса;	<i>Умеет:</i> Произвести выбор типа реактора, и расчет технологических параметров для заданного процесса; определять параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе.	Приобретение навыков по осуществлению оформления проекта предприятия
	<i>Владеет:</i> Методами расчета процессов химических реакторов; методами выбора химических реакторов.	<i>Владеет:</i> Методами расчета и анализа процессов химических реакторов; методами выбора химических реакторов.	<i>Владеет:</i> Методами расчета и анализа процессов химических реакторов; методами выбора химических реакторов, методами анализа и расчета процессов в химических реакторах.	

**БЛАНК ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ НА ПРАКТИКУ**  
 Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина

\_\_\_\_\_ (наименование факультете/института)  
 Кафедра « \_\_\_\_\_ »  
 \_\_\_\_\_ (наименование кафедры организации практики)

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА \_\_\_\_\_ ПРАКТИКУ**  
 \_\_\_\_\_ (наименование практики)

Выдано студенту(ке) \_\_\_\_\_ курса, обучающемуся (щейся) по направлению  
 подготовки \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ направленность \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ (шифр, полное наименование) (полное наименование)

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

Руководитель  
 практики: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (ученая степень, должность, Ф.И.О. руководителя практики от университета)

**Индивидуальное задание на прохождение практики**

\_\_\_\_\_ (отражаются основные направления работ обучающегося в процессе прохождения практики, соответствующие компетенциям, предусмотренным программой практики по соответствующим направлениям подготовки)

Начало практики: \_\_\_\_\_ 202\_\_ года

Окончание практики: \_\_\_\_\_ 202\_\_ года

Задание выдал \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ (ученая степень, должность, Ф.И.О., подпись руководителя практики от университета)

Задание принял \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ (Ф.И.О., подпись обучающегося)

Согласовано:

Руководитель практики от  
 ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

\_\_\_\_\_/Ф.И.О./  
 \_\_\_\_\_ (подпись)

Руководитель практики

от \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ (наименование профильной организации)

\_\_\_\_\_/Ф.И.О./  
 М. П. (подпись)

**ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЕТА**  
**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В.**  
**ПАРАХИНА**

---

**(наименование факультета/института)**

**Кафедра « \_\_\_\_\_ »**

**(наименование кафедры проведения практики)**

**ОТЧЕТ**

о прохождении \_\_\_\_\_ практики

**(наименование практики)**

Студента \_\_\_\_\_

**(Ф.И.О.)**

Группа \_\_\_\_\_

Направление подготовки: \_\_\_\_\_

Направленность: \_\_\_\_\_

Руководители практики

от профильной организации:

\_\_\_\_\_ / Ф.И.О. / \_\_\_\_\_

**(должность) (подпись) М. П.**

от университета:

\_\_\_\_\_ / Ф.И.О. / \_\_\_\_\_

**(должность) (подпись)**

Отчет представлен \_\_\_\_\_

**(дата, № регистрации)**

Допущен к защите \_\_\_\_\_

**(дата, подпись)**

Результаты защиты \_\_\_\_\_

**(дата, подпись)**

**Орел, 202\_\_\_\_\_**

**ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ДНЕВНИКА ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина

**Дневник прохождения практики**

Студента(ки) \_\_\_\_\_ курса, обучающемуся (щейся) по направлению подготовки

\_\_\_\_\_ ,

направленность \_\_\_\_\_

(шифр, полное наименование)

(полное наименование)

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

Место практики \_\_\_\_\_

(название профильной организации)

Руководитель практики от профильной организации

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

Дата	Содержание практики	Результат работы
Согласно рабочего графика (Приложению №1 к Договору об организации и проведении практики)	Знакомство с организацией, изучение документов и специфики работы организации	1. Ознакомился с принципами работы организации (предприятия). Узнал об обязанностях сотрудников. 2. Изучил рабочие, технические и правоустанавливающие документы организации
.....		
	Оформление отчётной документации по итогам прохождения практики	

Начало практики: \_\_\_\_\_ 202\_\_ года

Окончание практики: \_\_\_\_\_ 202\_\_ года

Содержание и объем выполненных работ подтверждаю:

- руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

М. П. (подпись) (Ф.И.О.)

- руководитель практики от университета \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

(подпись) (Ф.И.О.)

**ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ****Характеристика**

профессиональной деятельности обучающегося во время прохождения

\_\_\_\_\_практики

(наименование практики)

Ф.И.О обучающегося \_\_\_\_\_

Сроки проведения практики \_\_\_\_\_

В характеристике практиканта должны быть отражены сведения о его навыках и умениях, уровне его профессиональной подготовки, об уровне освоения компетенций, объеме и качестве выполненных им поручений за период прохождения практики или НИР в соответствии с программой практики.

Вывод: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

(подпись) (Ф.И.О.)

Дата

М. П

**ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ РЕЦЕНЗИИ НА ОТЧЕТ  
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.В. ПАРАХИНА**

\_\_\_\_\_

(наименование факультете/института)

Кафедра «\_\_\_\_\_»

(наименование кафедры организации практики)

**РЕЦЕНЗИЯ**

на отчёт по \_\_\_\_\_ практике

(наименование практики)

Студента \_\_\_\_\_ курса, группы \_\_\_\_\_ направления подготовки \_\_\_\_\_,

(шифр,

наименование)

направленность \_\_\_\_\_, форма обучения: очная/заочная

(наименование)

\_\_\_\_\_

(Ф.И.О. студента)

Положительные стороны \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Недостатки, включая стиль и грамотность написания и соответствие  
программе практики и индивидуальному заданию \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Предполагаемая оценка отчета: \_\_\_\_\_

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

(подпись) (Ф.И.О.)

Дата

**Лист регистрации изменений**

<b>Номер изменения</b>	<b>Текст изменения</b>	<b>Приказ, протокол заседания Ученого совета Университета</b>	
		<b>№</b>	<b>Дата</b>