

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Масалов Владимир Николаевич  
Должность: ректор  
Дата подписания: 24.12.2021 12:05:55  
Уникальный программный ключ:  
f31e6db16690784ab6b50e564de26979fd24671c

**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**

**2021 г.**

**Программа учебной практики  
по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том  
числе первичных умений и навыков  
научно-исследовательской деятельности**

Направление подготовки: **19.03.01 Биотехнология**

Квалификация : **бакалавр**

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

Форма обучения: **очная**

Курсы: 1,2

Семестры: 2, 4

Объем : 6 з.е -216.

Продолжительность: 4 недели

Вид контроля: зачет

Год начала подготовки: 2021г.

Орел 2021 год

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

Рецензент  к.б.н., доц. Родина Н.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 «19» 02 2021 г.


Зав. кафедрой  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 «14» 02 2021 г.

Декан факультета  д.с.-х.н., профессор Лышук Р.Н.  
«14» 02 2021 г.

Программа принята учебно-методической комиссией по направлению подготовки Биотехнология протокол № 6 от «11» 02 2021 г.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки Биотехнология

 д.т. н. Горькова И.В. «11» 02 2021 г.

Директор научной библиотеки  «17» 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

## Содержание

Введение	
1. Вид практики, способы и формы ее проведения.	4
2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП бакалавриата	5
3. Место практики в структуре ОПОП бакалавриата	7
4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях. Содержание практики, указание форм по практике	8
5. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики.	9
6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	9
7. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.	9
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	11

## Введение

Учебная практика проводится с целью получения первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности у обучающихся. Практика должна обеспечить преемственность и последовательность в изучении теоретического и практического материала, комплексный подход к предмету изучения.

Настоящая программа учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков разработана в соответствии с требованиями, изложенными в следующих законодательных документах:

- ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология
  - 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);
- Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. №273-ФЗ .
- 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.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается Университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

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

Данная программа соответствует ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология.

В целях доступности прохождения практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университетом и Организацией обеспечивается:

- Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - наличие альтернативной версии официального сайта Университета и Организации в сети «Интернет» для слабовидящих;
  - размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации (информация должна быть выполнена

крупным рельефно- контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию Университета и Организации.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- дублирование звуковой справочной информации визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения));
- обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков 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 учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков для обучающихся с ОВЗ осуществляется с учетом состояния здоровья, требований их доступности для данной категории обучающихся и рекомендации медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программе 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 практики – учебная

Тип – по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Способ проведения учебной практики: стационарный, выездной

Форма проведения практики: дискретная по видам практик Учебная практика проводится в структурных подразделениях ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, в частности кафедры биотехнологии.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

Целями учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности являются:

- закрепление студентами знаний, полученных на аудиторных занятиях и при самостоятельной работе;
- ознакомление с направлениями научно исследовательской деятельности предприятия или подразделения ФГБОУ ВО Орловский ГАУ;
- ознакомление с оборудованием предприятия, подразделения ФГБОУ ВО Орловский ГАУ и методами работы.

Задачами учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности являются:

- изучение научной информации по теме исследования;
- изучение методик научно-исследовательской работы;
- освоение методов статистической обработки научных данных;
- формировать навыки проведения самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

В результате прохождения практики по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности являются:

студент должен:

*Иметь* представление:

- о проведении патентного поиска;
- о научном потенциале кафедры;

*Уметь*:

- проводить лабораторные испытания и исследования;
- на основании собственных исследований дать рекомендации.

*Владеть*:

- физико-химическими методами исследования;

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

В результате прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности обучающийся должен приобрести следующие профессиональные компетенции:

- оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-3);
- организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда (ПК-5);
- систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия (ПК-7);
- работать с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности (ПК-8);
- участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива (ПК-12);
- использовать современные системы автоматизированного проектирования (ПК-13);
- проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива (ПК-14).

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

В соответствии с основной профессиональной образовательной программой и учебным планом подготовки бакалавров по направлению Биотехнология учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности относится к Блоку 2: Практики.

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения дисциплин базовой части основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 (уровень бакалавриата).

Практика базируется на системе знаний по биологии и микробиологии и является вспомогательной для изучения дисциплины «Планирования эксперимента и обработка данных» других специальных наук.

Прохождение учебной практики необходимо для успешного освоения последующих дисциплин таких как: основ биотехнологии, процессы и аппараты биотехнологии.



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

В соответствии с основной профессиональной образовательной программой и учебным планом подготовки бакалавров по направлению 19.03.01 Биотехнология учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности проходит на 1 курсе 108 ч. ( 2 недели), 3 з.е и 2 курсе в объеме 108 ч. ( 2 недели), 3 з.е.

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности предполагает непосредственное участие обучающегося в лабораторных исследованиях и работах, проходит в индивидуальной форме.

Практика складывается из эксперимента и обработки экспериментальных данных.

##### Распределение времени по видам работ

Распределение времени	Виды деятельности студента	Часы
1-й день	Установочная конференция. Инструктаж по технике безопасности. Получение индивидуальных заданий..	2
В течение 1-й недели	Знакомство с производственно-технологической и экологической деятельностью кафедры, изучение научно-технологической документации.. Знакомство с научными направлениями деятельности кафедры, выбор направления исследований. Освоение методов исследования.	6
В течение 1-й недели	Изучение научной информации и методик научно-исследовательской работы кафедры .	2
В течение 1-й недели	Освоение методов исследования.	4
В течение 1-й недели	Проведение собственных исследований	6
В течение 2-й недели	Проведение собственных исследований	6
В течение 2-й недели	Освоение методов статистической обработки научных данных. Обработка результатов собственных исследования	4
В течение 2-й недели	Написание отчета о выполнении индивидуального задания. Сдача зачета.	6

По итогам прохождения учебной практики обучающиеся должны написать реферат по теме исследований.

Уровень проведения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности оценивается руководителем на основе отчета о проделанной работе. Выявляется уровень прохождения учебной практики обучающимися, в том числе профессиональное владение вопросами всех разделов программы практики.

Обучающиеся, не сдавшие отчеты по учебной практике, считаются имеющими академическую задолженность.

Завершающим этапом учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности является подведение ее итогов.

Зачет выставляется руководителем учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности в зачетную книжку обучающегося и в зачетную ведомость.

Проведение текущего контроля практики осуществляется руководителем обучающегося 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. Павловская, Н.Е. Основы биотехнологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Е. Павловская, И.В. Горькова, И.Н. Гагарина [и др.]. — Электрон. дан. — Орел ГАУ (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)

3. 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. — Орел ГАУ (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)

4. 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. — Орел ГАУ (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)

5. 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. — Орел ГАУ (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, 1-4 (в год)
2. ВЕСТНИК МГСУ. – М., 2015-2021, 1-12 (в год)
3. ИЗВЕСТИЯ ТИМИРЯЗЕВСКОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ. – СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ БИОЛОГИЯ. – М., 2015-2021, 1-6 (в год)

**6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы необходимых для освоения дисциплины.**

*Сайты электронных библиотек*

1. ЭБС издательства «Юрайт» <https://urait.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>). Неограниченный доступ.
2. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>). Неограниченный доступ.
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>). Открытый доступ. Дата обращения 02.02.2021 г.
4. Нормативно-техническая и Нормативно-правовая система «Техэксперт» <http://www.cntd.ru/?yclid=5905194109882823518>. Неограниченный доступ.
5. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): <http://library.orelsau.ru/marcweb/> Бессрочное. Неограниченный доступ.
6. Научная электронная библиотека «Киберленинка» <https://cyberleninka.ru/>. Открытый доступ. Дата обращения 02.02.2021 г.

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearning Server 4G, разработчик Nupermethod <http://do3.orelsau.ru/> Договор № б/н от 11.06.2013 г. (ООО "Ленвза").

В качестве программного обеспечения используются программы: операционные системы Microsoft Windows: 7 Professional, 8.1 версия 8, Vista и т.п.; офисные пакеты Microsoft Office Professional Plus 2007, Microsoft Office 2013, Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Project 2007.

**7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий	Специализированная мебель, доска настенная; состав оборудования: акустическая система, проекционный экран, Lumien Master Control, проектор NEK M402W (технология: DLP разрешение

лекционного типа	WXGA(1280*800), персональный компьютер, кронштейн, видеокамера купольная.
Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель, доска настенная, рабочее место преподавателя, шкаф вытяжной 4 шт.; весы, рефрактометр, рН-метр, лабораторный ферментер, ротационный испаритель; бюкс стеклянный; установка для титрования; вискозимитр Оствальда; мельница лабораторная водяная баня, сушижаровой шкаф, прибор для горизонтального электрофореза, камера для вертикального электрофореза, лабораторная микроцентрифуга, термостат Termo, ДНК-амплификатор, микроскоп Olympus CX21, источник питания, одноканальные и многоканальные пипетки переменного объема.
Учебная аудитория (компьютерный класс) для занятий лабораторно-практического типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы	Специализированная мебель, рабочая станция в составе: ПЭВМ; монитор; манипуляторы, объединенные локальной сетью с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орловского ГАУ.
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (читальные залы; электронно-информационный отдел научной библиотеки)	Специализированная мебель; Система комфортного кондиционирования с (подогревом) форм-фактор-сплит-система GREE (в количестве 3 единицы); Книжный сканер ЭЛАР-ПланСкан А3-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 (Cі5/2x22ГБ/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 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.

### 7.2 Комплект лицензионного программного обеспечения

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	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
Учебная аудитория для проведения занятий	

<p>лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и самостоятельной работы</p>	<p>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 AcadOmTc          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</p>
<p>Учебная аудитория (компьютерный класс) для занятий лабораторно-практического типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы</p>	<p>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</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (читальные залы; электронно-информационный отдел научной библиотеки)</p>	<p>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 - аудиопроигрыватель (Российское ПО)</p>

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

– Российская наукометрическая БД ScienceIndex на платформе elibrary.ru. Открытый доступ. Дата обращения 02.02.2021.

–Наукометрическая база данных Web of Science (данные подписки <http://podpiska.gpntb.ru/web-of-science/10-resursy/194-web-of-science-subscribers-2018.html>)\$. Неограниченный доступ.

–Информационно-справочная система «КонсультантПлюс». договор об информационной поддержке от 09.06.2017 г., ООО «Кредитал+», г. Орёл. Открытый доступ. Дата обращения 02.02.2020.

–База данных Polpred.com. Обзор СМИ. [www.polpred.com](http://www.polpred.com). Открытый доступ. Дата обращения 02.02.2021.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Учебная практика  
по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том  
числе первичных умений и навыков научно-исследовательской  
деятельности**

Орел, 2021

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности  
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
ПК-3 готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	- Организация научного учреждения; - санитарно-эпидемиологические мероприятия;	Пороговый	Контроль освоения организационных мероприятий научного учреждения с учетом санитарно-эпидемиологических мероприятий	Зачет в форме тестирования
		Повышенный		
		Высокий		
ПК-5 способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда	- организация работы заведующего лабораторией;	Пороговый	Контроль изучения организационной работы руководителя научного учреждения	Зачет в форме тестирования
		Повышенный		
		Высокий		
ПК-7 способностью систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия	- Организация научного учреждения; - Организация рабочего места биолога-микробиолога;	Пороговый	Контроль по освоению ресурсосберегающих технологий научных исследований	Зачет в форме тестирования
		Повышенный		
		Высокий		
ПК-8 способностью работать с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности	- Организация научного учреждения;	Пороговый	Контроль по изучению и использованию литературных данных в научных исследованиях	Зачет в форме тестирования
		Повышенный		
		Высокий		
ПК-12 способностью участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива	- Организация научного учреждения;	Пороговый	Контроль за способностью выполнять коллективные научные исследования	Зачет в форме тестирования
		Повышенный		
		Высокий		
ПК-13 готовностью использовать современные системы автоматизированного проектирования	- Организация научного учреждения; - организация работы заведующего лабораторией;	Пороговый	Контроль за освоением современных подходов и методов научных исследований	Зачет в форме тестирования
		Повышенный		
		Высокий		
ПК-14 способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива	- Организация научного учреждения; - организация работы заведующего лабораторией;	Пороговый	Контроль за освоением знаний в области технологических процессов	Зачет в форме тестирования
		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	
ПК-3 готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	<i>Умеет:</i> использовать основные технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.	<i>Умеет:</i> использовать основные технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции; ориентироваться в научной и методической литературе по тематике курса.	<i>Умеет:</i> использовать основные технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции; ориентироваться в научной и методической литературе по тематике курса; критически осмысливать и анализировать материалы по тематике курса, публикуемые в периодической научной и научно-популярной литературе; проводить расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных.	Приобретение навыков организационных мероприятий в Научном учреждении
	<i>Владеет:</i> навыками компьютерного моделирования биотехнологического процесса.	<i>Владеет:</i> навыками компьютерного моделирования биотехнологического процесса. Может найти и привести отличия тех или иных процессов.	<i>Владеет:</i> навыками компьютерного моделирования биотехнологического процесса; методами сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач в любых стандартных профессиональных ситуациях. Может найти и привести отличия тех или иных процессов.	



ПК-5 способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда	<i>Умеет:</i> грамотно интерпретировать результаты основных типов статистического анализа данных.	<i>Умеет:</i> грамотно интерпретировать результаты основных типов статистического анализа данных и умеет их использовать на практике, выявлять количественные закономерности в биологических явлениях.	<i>Умеет:</i> грамотно интерпретировать результаты основных типов статистического анализа данных и умеет видеть области применения полученных знаний, понимает их принципиальные возможности при решении конкретных профессиональных задач.	Приобретение навыков организационной работы руководителя научного учреждения
	<i>Владеет:</i> навыками компьютерной обработки экспериментальных данных, представления результатов исследований в научных работах.	<i>Владеет:</i> навыками компьютерной обработки экспериментальных данных, планированием эксперимента и представлением полученных результатов	<i>Владеет:</i> планированием эксперимента, компьютерной обработки экспериментальных данных и корректного представления полученных результатов исследований в научных работах.	Приобретение навыков организационной работы руководителя научного учреждения
ПК-7 способностью систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия	<i>Умеет</i> использовать стандартные виды процедур для сбора конкретной информации, используя при этом основные понятия, правила и принципы современных технологий в АПК необходимые на современных биотехнологических предприятий предприятиях.	<i>Умеет</i> использовать различные виды процедур для сбора конкретной информации, используя при этом основные понятия, правила и принципы современных технологий в АПК, необходимые в современном биотехнологическом предприятии.	<i>Умеет</i> использовать комплексные виды процедур для сбора конкретной информации, используя при этом основные понятия, правила и принципы современных технологий в АПК, необходимые при сборе, анализе и обработке данных в обеспечении научным оборудовании.	Приобретение навыков использования ресурсосберегающи х технологий в научных исследованиях
	<i>Владеет</i> основами сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач в современных технологий в АПК.	<i>Владеет</i> методами сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач в любых стандартных профессиональных ситуациях.	<i>Владеет</i> комплексными методами сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач в любых, в том числе и нестандартных профессиональных ситуациях.	

ПК-8 способностью работать с научно- технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности	<i>Умеет</i> работать с научно-технической информацией	<i>Умеет</i> использовать научно-техническую информацию профессиональной деятельности.	<i>Умеет</i> использовать научно-техническую информацию профессиональной деятельности.	Приобретение навыков по изучению и использованию литературных данных в научных исследованиях
	<i>Владеет</i> способностью работать с научно- технической информацией	<i>Владеет</i> способностью работать с научно- технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности	<i>Владеет</i> способностью работать с научно- технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности	
ПК-12 способностью участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива	<i>Умеет:</i> использовать основные технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.	<i>Умеет:</i> использовать основные технические средства для измерения основных параметров биотехнологически х процессов, свойств сырья и продукции; ориентироваться в научной и методической литературе по тематике курса.	<i>Умеет:</i> использовать основные технические средства для измерения основных параметров биотехнологически х процессов, свойств сырья и продукции; ориентироваться в научной и методической литературе по тематике курса; критически осмысливать и анализировать материалы по тематике курса, публикуемые в периодической научной и научно- популярной литературе; проводить расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных.	Приобретение навыков по выполнению коллективных научных исследований
	<i>Владеет:</i> навыками компьютерного моделирования биотехнологическог о процесса.	<i>Владеет:</i> навыками компьютерного моделирования биотехнологическог о процесса. Может найти и привести отличия тех или иных процессов.	<i>Владеет:</i> навыками компьютерного моделирования биотехнологическог о процесса; методами сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач в любых	

			стандартных профессиональных ситуациях. Может найти и привести отличия тех или иных процессов.	
ПК-13 готовностью использовать современные системы автоматизированного проектирования	<i>Умеет:</i> использовать основные технические средства для проектирования биотехнологических процессов; проводить расчеты с использованием справочных данных.	<i>Умеет:</i> использовать основные технические средства для проектирования биотехнологических процессов; ориентироваться в научной и методической литературе по тематике курсового проекта; проводить расчеты с использованием справочных данных.	<i>Умеет:</i> использовать основные технические средства для проектирования биотехнологических процессов; ориентироваться в научной и методической литературе по тематике курсового проектирования; критически осмысливать и анализировать материалы по теме курсового проекта, публикуемые в периодической научной и научно-популярной литературе; проводить расчеты с использованием справочных данных.	Приобретение навыков по освоению современных подходов и методов научных исследований
	<i>Владеет:</i> навыками компьютерного моделирования биотехнологического процесса.	<i>Владеет:</i> навыками компьютерного моделирования биотехнологического процесса. Может найти и привести отличия тех или иных процессов.	<i>Владеет:</i> навыками компьютерного моделирования биотехнологического процесса; методами сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач в любых стандартных профессиональных ситуациях. Может найти и привести отличия тех или иных процессов.	

ПК-14 способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива	<i>Умеет:</i> составлять математические описания, анализировать и рассчитывать материально-технические и энергетические балансы процессов и аппаратов.	<i>Умеет:</i> составлять математические описания, анализировать и рассчитывать материально-технические и энергетические балансы процессов и аппаратов; распределять потоки в аппаратах.	<i>Умеет:</i> составлять математические описания, анализировать и рассчитывать материально-технические и энергетические балансы процессов и аппаратов; проектировать типовые модели структуры потоков; осуществлять проектный и поверочный расчет аппаратов.	Приобретение навыков по освоению знаний в области технологических процессов
	<i>Владеет:</i> вычислительным экспериментом с использованием компьютеров.	<i>Владеет:</i> вычислительным экспериментом с использованием компьютеров; методами получения обобщенных переменных.	<i>Владеет:</i> вычислительным экспериментом с использованием компьютеров; методами получения обобщенных переменных; приемами применения подобия и анализа размерностей при постановке опытов на модельных системах и установках, обработке и обобщении результатов.	

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания**

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

Орловский государственный аграрный университет  
Факультет биотехнологии и ветеринарной медицины

Кафедра «Биотехнология»

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ  
НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И  
НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**  
*"Организация и проведение биотехнологического эксперимента"*

Выдано студентам 2 курса, обучающимся по направлению подготовки 19.03.01 –  
Биотехнология, направленность – Биотехнология очной формы обучения

Место проведения практики: кафедра биотехнологии

**Индивидуальное задание на прохождение практики**

1. Знакомство с организацией научной работы кафедры биотехнологии. Вводный инструктаж по безопасным условиям труда.
2. Анализ нормативно-технической документации по выполнению научно-исследовательской работы (ГОСТ и др.)
3. Знакомство с организационной работой рабочего места лаборанта. Изучение порядка ведения микробиологических анализов. Знакомство с оборудованием кафедры.
4. Знакомство с работой приборов для контроля качества биотехнологической продукции. Освоение методик культурального метода микробиологического анализа.
5. Освоение универсальных способов экспресс-диагностики.
6. Знакомство с правилами хранения микроорганизмов.
7. Подготовка к тестированию по аттестации учебной практики.

**Перечень примерных научных тем для исследований при прохождении учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности**

1. Переработка отходов производства гречихи.
2. Биотехнологическое получение пробиотических кормовых добавок
3. Получение кормовой глюкозы.
4. Получение антибактериальных веществ для ветеринарии.
5. Получение биоразлагаемых веществ.
7. Состояние биотехнологии в России.
8. Разработка и испытание средств защиты растений.
9. Биотехнология молока и молочных продуктов.
10. Биотехнология сыра.
11. Биотехнология в пивоварении.
12. Производство кормовых белков.
14. Биотехнологии переработки органических отходов.
15. Производство силоса.
16. Получение биоэтанола.
17. Получение биогаза.
18. Ферментная биотехнология.
19. Технология получения биологических удобрений.
20. Получение природных антибиотиков.

**Лист регистрации изменений**

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