Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Масалов Владимир Николаевич
Должность: ректор
Дата подписания: 13.09.2026 11:20:46
Уникальный программный ключ:
f31e6db16690784ab6b50e564da26971fd24641c

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

УТВЕРЖДАЮ
Директор института прикладной Экспериментальной ветеринарии и агробиотехнологий
_____Зомитева Галина Михайловна
28.02 2026г.

ПРОГРАММА ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ

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: 1 (очно), 1 (заочно) **Семестр**: 2

Объем : 3 з.е -108.

Продолжительность: 2 недели

Вид контроля: зачет

Год начала подготовки: 2026 г.

Орел 2026 год

Программу составил(и):
к.с.-х.н., доцент, Гагарина Ирина Николаевна

Программа ознакомительной практики
разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки

составлена на основании учебного плана:
19.03.01 Биотехнология
утвержденного учёным советом вуза от 25.03.2026 протокол № 7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Биотехнологии и химии имени профессора Н.Е. Павловской

Протокол от 04.02.2026 г. № 7

Зав. кафедрой Ярован Наталья Ивановна

Согласовано на заседании МК, протокол № 6 от 18.02.2026 г.
Председатель МК Горькова Ирина Вячеславовна

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

Ознакомительная практика проводится с целью получения первичных профессиональных умений и навыков. Практика должна обеспечить преемственность и последовательность в изучении теоретического и практического материала, комплексный подход к предмету изучения.

Настоящая программа ознакомительной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков 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.

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 – учеьная

Тип –по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Способ проведения ознакомительной практики: стационарный, выездной

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

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

Целями ознакомительной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков 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 оборудование предприятия, подразделения ФГБОУ ВО Орловский ГАУ и методами работы.

Задачами ознакомительной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков 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:

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 ознакомительной практики обучающийся должен приобрести следующие профессиональные компетенции:

- Демонстрирует навыки проведения бактериологических, токсикологических лабораторных исследований, замеров, анализов природных образцов, осуществления экологической оценки состояния территорий и использует знания о возможности применения на них природоохранных биотехнологий в профессиональной деятельности (ПК-3. 1);
- Использует знания в области биологии, микробиологии и генетики для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1,7);
- Использует знания о применении физико-химических, биологических, микробиологических методах исследования, выборе оптимальной методики, логики проведения эксперимента в профессиональной деятельности (ПК-7.1);
- Демонстрирует навыки проведения экспериментальных исследований биотехнологических процессов, объектов и явлений; обработки и анализа полученных экспериментальных данных; составление отчетов по теме или по результатам проведенных экспериментов (ПК-7.3);

3. Место практики в структуре ОПОП бакалавриата

В соответствии с основной профессиональной образовательной программой и учебным планом подготовки бакалавров по направлению Биотехнология ознакомительной практики относится к Блоку 2: Практики.

Ознакомительная практика 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 ознакомительной 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 ознакомительной практики проходит на 1 курсе108 ч. (2 недели), 3 з.е .

Ознакомительная практика 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 деятельностиью 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 ознакомительной практики обучающиеся должны написать реферат по теме исследований.

Уровень проведения ознакомительной практики оценивается руководителем на основе отчета о проделанной работе. Выявляется уровень прохождения ознакомительной практики практики обучающимися, в том числе профессиональное владение вопросами всех разделов программы практики.

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

Завершающим этапом ознакомительной практики является подведение ее итогов.

Зачет выставляется руководителем по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности практики в зачетную книжку обучаемого 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. 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-F1CD-495F-9DE0-BAD8465970FC/biotehnologiya-v-2-ch-chast-1#page/2

3. 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

4.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

5 .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

6. 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

7. 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 — 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., 2015-2025, 1-6 (в год)
2. Достижения науки и техники АПК. – М., 2006-2025, 1-12 (в год)
3. Физиология растений. – М., 2006-2025, 1-6 (в год)
4. Прикладная биохимия и микробиология. – М., 2006-2025, 1-6 (в год)
5. Вестник аграрной науки http://ej.orelsau.ru/ Открытый доступ.
6. Аграрная наука. - М., 2005-2025, 1-12 (в год)
7. Вестник российской сельскохозяйственной науки. – М., 2006-2025, 1-6 (в год)
8. Вопросы питания. – М., 2005-2025, 1-6 (в год)
9. Разработка и регистрация лекарственных средств. – М., 2016-2025, 1-4 (в год)
10. ЭКОБИОТЕХ. – Уфа, 2018-2025, 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: 12.02.25 (открытый доступ)
2. ЭБС Book.ru. Режим доступа: http://www.book.ru/activate/XID235IbZ94wK2ctChW. Дата обращения: 12.02.25 (неограниченный доступ)
3. ЭБС Издательства «Лань». Режим доступа: http://lanbook.com/ebs.php. Дата обращения: 12.02.25 (неограниченный доступ)
4. ЭБС Национальный цифровой ресурс «Руконт». Режим доступа: http://rucont.ru/. Дата обращения: 12.02.25 (неограниченный доступ)
5. Электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. Дата обращения: 12.02.25 (открытый доступ)
6. ЭБС «ТД ЮРАИТ». Режим доступа: https://urait.ru/. Дата обращения: 12.02.25 (неограниченный доступ)
7. Электронная база Polpred.com. Режим доступа: http://polpred.com/. Дата обращения: 12.02.25 (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: 12.02.25 (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: 12.02.25 (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: 12.02.25 (открытый доступ)
11. Журналы издательства CambridgeUniversityPresshttps://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh/zhurnaly-izdatelstva-cambridge-university-press, режим доступа https://www.cambridge.org/ Дата обращения: 12.02.25 (открытый доступ)
12. Журналы издательства Annual Reviewshttps://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: 12.02.25 (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: 12.02.25 (неограниченный доступ)
14. Scopus https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh/web-of-science, режим доступа https://www.scopus.com/ Дата обращения: 12.02.25 (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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
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	Специализированная мебель, доска настенная, кафедра,

аудитория для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	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 Комплект лабораторной посуды и реактивов по проведению лабораторных практикумов. Компьютеры с возможностью выхода в сеть Интернет, компьютерные программы для обработки результатов исследований
лаборатория ПЦР-диагностики - учебная аудитория для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, шкаф вытяжной 4 шт. 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; бюкс стеклянный; установка для титрования; вискозимитр Оствальда ВПЖ-2; прибор Чиживой, мельница лабораторная ЛМЦ1М, мельница МРП, водяная баня-шейкер SWB 25, гомогенизатор Diax 900, сухожаровой 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. Комплект лабораторной посуды и реактивов по проведению лабораторных практикумов. Компьютеры с возможностью выхода в сеть Интернет, компьютерные программы для обработки результатов исследований.
компьютерный класс -учебная аудитория для занятий лабораторно-практического типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы	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.
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орловского ГАУ (читальные залы;	Специализированная мебель; Система комфортного кондиционирования с (подогревом) форм-фактор-сплит-система GREE (в количестве 3 единиц); Книжный сканер ЭЛАР-ПланСкан А3-Ц; Комплект оборудования для защиты прохода с использованием технологии

электронно-информационный отдел научной библиотеки)	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 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

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 Academicт 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

– 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; 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 Неккомерческого 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 02.02.2025г.
2. База данных Polpred.com. Обзор СМИ. www.polpred.com. Доступ открытый. Дата обращения 02.02.2025г.
3. Архив журналов РАН. elibrary.ru и libnauka.ru (электронная библиотека издательства «Наука»). Доступ открытый. Дата обращения 02.02.2025г.
4. Национальная электронная библиотека https://rusneb.ru/ Неограниченный доступ.

\

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Ознакомительная практика

Орел, 2026

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
ОПК-1.7 Использует знания в области биологии, микробиологии и генетики для решения задач профессиональной деятельности	- Организация научного учреждения; - санитарно-эпидемиологические мероприятия;	Пороговый Повышенный Высокий	Контроль освоения организационных мероприятий научного учреждения с учетом санитарно-эпидемиологических мероприятий	Зачет в форме тестирования
ОПК-7.1 Использует знания о применении физико-химических, биологических, микробиологических методах исследования, выборе оптимальной методики, логики проведения эксперимента в профессиональной деятельности	- организация работы заведующего лабораторией;	Пороговый Повышенный Высокий	Контроль изучения организационной работы руководителя научного учреждения	Зачет в форме тестирования
ОПК-7.3 Демонстрирует навыки проведения экспериментальных исследований биотехнологических процессов, объектов и явлений; обработки и анализа полученных экспериментальных данных; составление отчетов по теме или по результатам проведенных экспериментов	- Организация научного учреждения; - Организация рабочего места биолога-микробиолога;	Пороговый Повышенный Высокий	Контроль по освоению ресурсосберегающих технологий научных исследований	Зачет в форме тестирования
ПК-3.1 Демонстрирует навыки проведения бактериологических, токсикологических лабораторных исследований, замеров, анализов природных образцов, осуществления экологической оценки состояния территорий и использует знания о возможности применения на них природоохранных биотехнологий в профессиональной деятельности	- Организация научного учреждения;	Пороговый Повышенный Высокий	Контроль по изучению и использованию литературных данных в научных исследованиях	Зачет в форме тестирования

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-1.7 Использует знания в области биологии, микробиологии и генетики для решения задач профессиональной деятельности	*Умеет*: использовать основные технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.	*Умеет*: использовать основные технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции; ориентироваться в научной и методической литературе по тематике курса.	*Умеет*: 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
	Владеет: навыками компьютерного моделирования биотехнологического процесса.	*Владеет*: навыками компьютерного моделирования биотехнологического процесса. Может найти и привести отличия тех или иных процессов.	*Владеет*: 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.	

ОПК-7.1 Использует знания о применении физико-химических, биологических, микробиологических методах исследования, выборе оптимальной методики, логики проведения эксперимента в профессиональной деятельности	*Умеет*: грамотно интерпретировать результаты основных типов статистического анализа данных.	*Умеет*: грамотно интерпретировать результаты основных типов статистического анализа данных и умеет их использовать на практике, выявлять количественные закономерности в биологических явлениях.	*Умеет*: 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
	Владеет: навыками компьютерной обработки экспериментальных данных, представления результатов исследований в научных работах.	*Владеет*: навыками компьютерной обработки экспериментальных данных, планированием эксперимента и представлением полученных результатов	*Владеет*: планированием эксперимента, компьютерной обработки экспериментальных данных и корректного представления полученных результатов исследований в научных работах.	Приобретение навыков организационной работы руководителя научного учреждения
ОПК-7.3 Демонстрирует навыки проведения экспериментальных исследований биотехнологических процессов, объектов и явлений; обработки и анализа полученных экспериментальных данных; составление отчетов по теме или по результатам проведенных экспериментов	*Умеет* 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.	*Умеет* 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.	*Умеет* 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 ресурсосберегающих технологий в научных исследованиях
	Владеет основами сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач в современных технологий в АПК.	*Владеет* методами сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач в любых стандартных профессиональных ситуациях.	*Владеет* комплексными методами сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач в любых, в том числе и нестандартных профессиональных ситуациях.	
ПК-3.1 Демонстрирует навыки проведения бактериологических, токсикологических лабораторных	*Умеет* работать с научно-технической информацией	*Умеет* использовать научно-техническую информацию профессиональной деятельности.	*Умеет* использовать научно-техническую информацию профессиональной деятельности.	Приобретение навыков по изучению и использованию литературных данных в научных

исследований, замеров, анализов природных образцов, осуществления экологической оценки состояния территорий и использует знания о возможности применения на них природоохранных биотехнологий в профессиональной деятельности	*Владеет* способность работать с научно-технической информацией	*Владеет* способность работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности	*Владеет* способность работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности	исследованиях
	Владеет: навыками компьютерного моделирования биотехнологического процесса.	*Владеет*: навыками компьютерного моделирования биотехнологического процесса. Может найти и привести отличия тех или иных процессов.	*Владеет*: 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.	
	Владеет: навыками компьютерного моделирования биотехнологического процесса.	*Владеет*: навыками компьютерного моделирования биотехнологического процесса. Может найти и привести отличия тех или иных процессов.	*Владеет*: 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.	

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 накуи и высшего образования Российской Федерации
– Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
– высшего образования
– Орловский государственный аграрный университет
Факультет биотехнологии и ветеринарной медицины

Кафедра «Биотехнология»

–

– **ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**
– **НА ОЗНАКОМИТЕЛЬНУЮ ПРАКТИКУ**

–

– Выдано студентам 1 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.

–

–

Приложение 2

Перечень примерных научных тем для исследований при прохождении ознакомительной практики

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.

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института прикладной экспериментальной ветеринарии и агробиотехнологий
_____Зомитева Галина Михайловна
28.02 2026г.

ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

(получение первичных навыков научно-исследовательской деятельности) 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 и химии имени профессора Н.Е. Павловской

Форма обучения: очная, заочная

Курс: 2 (очно), 2 (заочно) **Семестр**: 4

Объем : 3 з.е -108 час.

Продолжительность: 2 недели

Вид контроля: дифференцированный зачет

Год начала подготовки: 2026 г.

Орел 2026 год

Программу составил(и):
к.с.-х.н., доцент, Гагарина Ирина Николаевна

Программа научно-исследовательской работы

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)

составлена на основании учебного плана:
19.03.01 Биотехнология
утвержденного учёным советом вуза от 25.03.2026 протокол № 7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Биотехнологии и химии имени профессора Н.Е. Павловской

Протокол от 04.02.2026 г. № 7

Зав. кафедрой Ярован Наталья Ивановна

Согласовано на заседании МК, протокол № 6 от 18.02.2026 г.
Председатель МК Горькова Ирина Вячеславовна

Содержание

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 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 – учебная.

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 систематизация, обобщение и углубление теоретических знаний, формирование практических умений, общекультурных, профессиональных компетенций и профессиональных компетенций профиля на основе изучения работы организаций, в которых студенты проходят практику.

Задачами научно-исследовательской работы являются:

– овладение профессиональными навыками работы и решения практических задач;

– приобретение студентами практического опыта работы в коллективе;

– сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы; – изучение и анализ внешних и внутренних условий деятельности компании;

– ознакомление с правовыми, нормативными, организационнораспорядительными документами и внутренними стандартами и другими документами, которыми руководствуется в своей деятельности предприятие при осуществлении деятельности;

– ознакомление, изучение и практическое освоение основных направлений деятельности предприятия;

– приобретение и закрепление новых навыков в производственной сфере, необходимых для формирования востребованного работодателем специалиста по менеджменту;

– подготовка письменного отчета о результатах прохождении производственной практики.

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 экспериментальны е 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 (получение первичных навыков научно-исследовательской деятельности) входит в вариативную часть Блока 2- «Практики» ОПОП ВО основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской деятельности) является компонентом учебного процесса, направленным на закрепление и развитие компетенций обучающегося, формирующихся в процессе обучения.

3

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.

3

4. 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

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

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

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
— 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:

11. Биотехнология. – М., 2015-2025, 1-6 (в год)
12. Достижения науки и техники АПК. – М., 2006-2025, 1-12 (в год)
13. Физиология растений. – М., 2006-2025, 1-6 (в год)
14. Прикладная биохимия и микробиология. – М., 2006-2025, 1-6 (в год)
15. Вестник аграрной науки http://ej.orelsau.ru/ Открытый доступ.
16. Аграрная наука. - М., 2005-2025, 1-12 (в год)
17. Вестник российской сельскохозяйственной науки. – М., 2006-2025, 1-6 (в год)
18. Вопросы питания. – М., 2005-2025, 1-6 (в год)
19. Разработка и регистрация лекарственных средств. – М., 2016-2025, 1-4 (в год)
20. ЭКОБИОТЕХ. – Уфа, 2018-2025, 1-4 (в год)

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

15. Научная электронная библиотека. «КиберЛенинка». Режим доступа: http://cyberleninka.ru/ Дата обращения: 12.02.25 (открытый доступ)
16. ЭБС Book.ru. Режим доступа: http://www.book.ru/activate/XID235IbZ94wK2ctChW. Дата обращения: 12.02.25 (неограниченный доступ)
17. ЭБС Издательства «Лань». Режим доступа: http://lanbook.com/ebs.php. Дата обращения: 12.02.25(неограниченный доступ)
18. ЭБС Национальный цифровой ресурс «Руконт». Режим доступа: http://rucont.ru/. Дата обращения: 12.02.25 (неограниченный доступ)
19. Электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. Дата обращения: 12.02.25 (открытый доступ)
20. ЭБС «ТД ЮРАИТ». Режим доступа: https://urait.ru/. Дата обращения: 12.02.25 (неограниченный доступ)
21. Электронная база Polpred.com. Режим доступа: http://polpred.com/. Дата обращения: 12.02.25 (неограниченный доступ)
22. 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: 12.02.25 (открытый доступ)
23. 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: 12.02.25 (открытый доступ)
24. 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: 12.02.25 (открытый доступ)
25. Журналы издательства CambridgeUniversityPresshttps://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh/zhurnaly-izdatelstva-cambridge-university-press, режим доступа https://www.cambridge.org/ Дата обращения: 12.02.25 (открытый доступ)
26. Журналы издательства Annual Reviewshttps://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: 12.02.24 (открытый доступ)
27. 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: 12.02.25 (неограниченный доступ)

28. Scopus https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh/web-of-science, режим доступа https://www.scopus.com/ Дата обращения: 12.02.25 (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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
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
	Комплект лабораторной посуды и реактивов по проведению лабораторных практикумов. Компьютеры с возможностью выхода в сеть Интернет, компьютерные программы для обработки результатов исследований

лаборатория ПЦР-диагностики - учебная аудитория для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, шкаф вытяжной 4 шт. 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; бюкс стеклянный; установка для титрования; вискозимитр Ост-вальда ВПЖ-2; прибор Чиживой, мельница лабораторная ЛМЦ1М, мельница МРП, водяная баня-шейкер SWB 25, гомогенизатор Diax 900, сухожаровой 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. Комплект лабораторной посуды и реактивов по проведению лабораторных практикумов. Компьютеры с возможностью выхода в сеть Интернет, компьютерные программы для обработки результатов исследований.
компьютерный класс - учебная аудитория для занятий лабораторно-практического типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы	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.
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)	Специализированная мебель; Система комфортного кондиционирования с (подогревом) форм-фактор-сплит-система GREE (в количестве 3 единиц); 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 (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
	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.

3

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 Academicт 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

– 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; 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 Неккомерческого 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 02.03.2025
2. База данных Polpred.com. Обзор СМИ. www.polpred.com. Доступ открытый. Дата обращения 02.02.2025 г.
3. Архив журналов РАН. elibrary.ru и libnauka.ru (электронная библиотека издательства «Наука»). Доступ открытый. Дата обращения 02.02.2025 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 обучаемого 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 обучаемого.

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

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Научно-исследовательская работа

Орел, 2026

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 Повышенный Высокий	Контроль освоения технологических процессов в основных цехах и подразделениях предприятия руководителем практики от предприятия и ВУЗа	зачет
ПК-6 Способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, планированию эксперимента, обработки и представлению полученных результатов	- Оформление проекта предприятия	Пороговый Повышенный Высокий	Контроль освоения технологических процессов в основных цехах и подразделениях предприятия руководителем практики от предприятия и ВУЗа	зачет

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	*Умеет*: рассчитывать характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, подбирать условия для проведения биотехнологических процессов. .	*Умеет*: рассчитывать характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства, подбирать условия для проведения биотехнологических процессов.	*Умеет*: 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
	Владеет: Методологией разработки новых энерготехнологических производств, приемами описания биохимических процессов, происходящих в клетке; приемами и методами оценки количества выделяющейся теплоты для проведения определенного биотехнологического процесса.	*Владеет:* 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.	*Владеет:* 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, обработки и представлению полученных результатов	*Умеет*: Произвести выбор типа реактора, для заданного процесса; определять параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе.	*Умеет*: Произвести выбор типа реактора, и расчет технологических параметров для заданного процесса;	*Умеет*: 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
	Владеет: Методами расчета процессов химических реакторов; методами выбора химических реакторов.	*Владеет:* Методами расчета и анализа процессов химических реакторов; методами выбора химических реакторов.	*Владеет:* Методами расчета и анализа процессов химических реакторов; методами выбора химических реакторов, методами анализа и расчета процессов в химических реакторах.	

Приложение 2.

БЛАНК ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ НА ПРАКТИКУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 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)*

Приложение 3

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЕТА

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 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____

Приложение 4

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ДНЕВНИКА ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Министерство науки и высшего образования 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.)

Приложение 5

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

Приложение 6

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ РЕЦЕНЗИИ НА ОТЧЕТ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И

ВЫСШЕГООБРАЗОВАНИЯ 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.)

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института прикладной Экспериментальной ветеринарии и агробиотехнологий
_____Зомитева Галина Михайловна
28.02 2026г.

ПРОГРАММА
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата

Направление подготовки: 19.03.01 Биотехнология

Квалификация: бакалавр

Кафедра, ответственная за проведение практики: Биотехнологии и химии имени профессора Н.Е. Павловской

Форма обучения: очная, заочная

Курс: 3 (очно), 4 (заочно) **Семестр**: 6

Объем: 3 з.е.; 108 час.

Продолжительность: 2 недели

Вид контроля: зачет с оценкой

Год начала подготовки: 2026 г.

Орел 2026 год

Программу составил(и):
к.с.-х.н., доцент, Гагарина Ирина Николаевна

Программа технологической практики

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)

составлена на основании учебного плана:
19.03.01 Биотехнология
утвержденного учёным советом вуза от 25.03.2026 протокол № 7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Биотехнологии и химии имени профессора Н.Е. Павловской

Протокол от 04.02.2026 г. № 7

Зав. кафедрой Ярован Наталья Ивановна

Согласовано на заседании МК, протокол № 6 от 18.02.2026 г.
Председатель МК Горькова Ирина Вячеславовна

Содержание

Введение 4

1.Вид практики, способы и формы ее проведения. 7

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. 11

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины 12

7. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики. 13

8. Порядок подготовки и сдачи отчетов 13

Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике 19

Приложение 2. Индивидуальное задание на практику 27

Приложение 3. Титульный лист отчета по практике 28

Приложение 4. Дневник прохождения практики 29

Приложения 5. Характеристика руководителя практики от профильной организации 30

Приложение 6. Рецензия руководителя практики от ФГБОУ ВО Орловский ГАУ 31

Введение

Настоящая программа технологической практики 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.

Прохождение практики обучающимися с различной степенью инвалидности должно соответствовать требованиям Приказа Министерства образования и науки РФ от 9 ноября 2015 г. №1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи».

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения производственной практики 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 производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 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 - производственная

Тип практики:- технологическая

Способ проведения учебной практики: стационарный, выездной. Форма проведения практики: дискретная по видам практики.

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

Технологическая практика по получению профессиональных умений и опыта

профессиональной деятельности проходит в организациях, учреждениях, на предприятиях различной отраслевой принадлежности, видов деятельности и организационно-правового статуса, а также непосредственно на кафедре Биотехнологии в соответствии с требованиями ФГОС 19.03.01 Биотехнология.

В целях доступности прохождения технологической практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 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, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия Университета и Организации должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения Университета и Организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Особенности организации практики обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) производится с учетом требований их доступности для данных 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.

При направлении инвалида и обучающегося с ОВЗ в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций.

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

Технологическая практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее - ОПОП ВО) и направлена на формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций у обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (уровень бакалавриата)

Обучающиеся в результате прохождения технологической практики, в соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями основной профессиональной образовательной программы, должны овладеть следующими компетенциями:

-ОПК-5. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции
-ПК-4 Способен осуществлять контроль качества биотехнологической продукции на всех этапах производственного процесса
-ПК-5 Способен к управлению и осуществлению действующими биотехнологическими процессами и производством

Уметь: осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор и анализ данных, необходимых для проведения конкретных расчетов. Правильно применять полученные теоретические знания при анализе конкретных ситуаций и решении практических задач.

Владеть: методикой анализа процессов, явлений и объектов, относящихся к области профессиональной деятельности, анализа и интерпретация полученных результатов;

методикой анализа и интерпретации показателей.

После окончания производственной практики обучающиеся **обязаны** в установленные сроки (в течение первой недели) представить **отчеты** по результатам прохождения практики, **дневник** прохождения практики, **характеристику или отзыв** руководителя того подразделения, где он проходил практику, **заверенные подписью руководителя и печатью предприятия.**

3. Место практики в структуре ОПОП бакалавриата

Технологическая практика обучающихся входит в вариативную часть Блока 2 «Практики» ОПОП ВО основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология. Технологическая практика является компонентом учебного процесса, направленным на закрепление и развитие компетенций обучающегося, формирующихся в процессе обучения.

Требования к входным знаниям и умениям обучающегося: перечень дисциплин, непосредственно формирующих, готовность обучающихся к проведению производственной практики включает:

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

Общая трудоемкость технологической практики составляет 3 зачетных единицы (108 академических часов). Сроки проведения практики определены действующим учебным планом. Продолжительность 2 недели.

Разделы (основные этапы технологической практики представлены в таблице 3:

Таблица 3 - Разделы (этапы) практики

№п/п	**Разделы (этапы) практики**	**Трудоемкость (в часах)**	**Формы текущего контроля**
1.	Вводный инструктаж по технике безопасности; Ознакомление с программой практики.	6	План прохождения практики
2.	Прохождение практики на предприятии	64	Отчет, дневник практики
3.	Подготовка и написание отчета, дневника	36	Отчет, дневник практики
4.	Защита отчета по практике	2	Отчет

Во время прохождения практики обучающийся должен:

- прослушать инструктаж по технике безопасности в ходе прохождения практики
- ознакомиться с целями, задачами производственной практики;
- получить индивидуальное задание от руководителя практики от университета;
- ознакомиться со своими задачами на предприятии;
- изучить законодательные и нормативные документы, материалы, регулирующие деятельность предприятия, связанную с производственными процессами;
- приобрести навыки работы с документацией на предприятии;

В соответствии с описанными задачами обучающийся собирает и обрабатывает информацию для написания отчета.

По окончании технологической практики обучающийся, в установленные сроки, сдает: руководителю практики от института Отчет о производственной практике

Отчет о технологической практике содержит титульный лист (приложение 1), содержание (план), текстовую часть, список литературы, приложения, дневник (приложение 3), характеристику (приложение 4).

Общая трудоемкость практики составляет 108 (3 зачетных единицы).

Вся организационная работа по прохождению практики может быть разбита на *3 этапа*: подготовительно-ознакомительный (вводный), основной (функциональная деятельность) и заключительный (отчетный).

Вводный (или ознакомительный) этап на первой неделе может быть посвящен общему ознакомлению с организацией, ее статусом, целевыми функциями в жизненном цикле недвижимости, структурой, показателями деятельности. На этом этапе определяется объект, составляются задание и программа практики.

Основной этап (вторая) посвящается собственно содержательным целям и задачам практики и завершается составлением отчета по практике, на основании дневника.

Заключительный этап (последние два дня практики) связан с подготовкой отчетных документов по практике, их согласованием и утверждением в организации.

В целях повышения эффективности производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности каждому обучающемуся выдается индивидуальное задание в соответствии с особенностями

направления деятельности организации, на которой проходит практика. Индивидуальное задание ставит целью глубокое изучение особенностей осуществления определенного вида профессиональной деятельности, а также нормативно-правовой базы ее регулирования, передовых методов производства работ и создает предпосылки к ведению научно-исследовательской работы в области экспертизы и управления недвижимостью. Результаты индивидуальных заданий должны служить материалом для доклада на научно-практической конференции университета.

Функции, обязанности организаций (базы практики)

Руководители практики от предприятия:

-по поручению руководства предприятия совместно с руководителем практики от вуза уточняют рабочую программу проведения практики, определяют обучающегося на конкретное рабочее место, формируют (при необходимости) график перемещения обучающегося по рабочим местам;

- обеспечивают инструктаж обучающихся по правилам внутреннего распорядка, техники безопасности и охраны труда в установленном на предприятии порядке;
- осуществляют оперативное руководство практикой и содействуют созданию необходимых условий (в т.ч. социально-бытовых) для выполнения обучающимися программы практики;
- устанавливают содержательные задания, вытекающие из характера, формы проведения практики и статуса обучающегося на предприятии, и контролируют их выполнение;
- оказывают помощь обучающемуся в выполнении задач, предусмотренных программой практики;
- согласуют отчет обучающегося о производственной практике и формируют аттестационную справку (характеристику) практиканта.

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. 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-F1CD-495F-9DE0-BAD8465970FC/biotehnologiya-v- 2-ch-chast-1#page/2

3. 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

4. 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

5 .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

6. 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

7. 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 — 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., 2015-2025, 1-6 (в год)
2. Достижения науки и техники АПК. – М., 2006-2025, 1-12 (в год)
3. Физиология растений. – М., 2006-2025, 1-6 (в год)
4. Прикладная биохимия и микробиология. – М., 2006-2025, 1-6 (в год)
5. Вестник аграрной науки http://ej.orelsau.ru/ Открытый доступ.
6. Аграрная наука. - М., 2005-2025, 1-12 (в год)
7. Вестник российской сельскохозяйственной науки. – М., 2006-2025, 1-6 (в год)
8. Вопросы питания. – М., 2005-2025, 1-6 (в год)
9. Разработка и регистрация лекарственных средств. – М., 2016-2025, 1-4 (в год)
10. ЭКОБИОТЕХ. – Уфа, 2018-2025, 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: 12.02.25 (открытый доступ)
2. ЭБС Book.ru. Режим доступа: http://www.book.ru/activate/XID235IbZ94wK2ctChW. Дата обращения: 12.02.25 (неограниченный доступ)
3. ЭБС Издательства «Лань». Режим доступа: http://lanbook.com/ebs.php. Дата обращения: 12.02.25(неограниченный доступ)
4. ЭБС Национальный цифровой ресурс «Руконт». Режим доступа: http://rucont.ru/. Дата обращения: 12.02.25 (неограниченный доступ)
5. Электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. Дата обращения: 12.02.25 (открытый доступ)
6. ЭБС «ТД ЮРАИТ». Режим доступа: https://urait.ru/. Дата обращения: 12.02.25 (неограниченный доступ)

7. Электронная база Polpred.com. Режим доступа: http://polpred.com/. Дата обращения: 12.02.25 (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: 12.02.25 (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: 12.02.25 (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: 12.02.24(открытый доступ)
11. Журналы издательства CambridgeUniversityPresshttps://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh/zhurnaly-izdatelstva-cambridge-university-press, режим доступа https://www.cambridge.org/ Дата обращения: 12.02.25 (открытый доступ)
12. Журналы издательства Annual Reviewshttps://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: 12.02.24 (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: 12.02.24 (неограниченный доступ)
14. Scopus https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh/web-of-science, режим доступа https://www.scopus.com/ Дата обращения: 12.02.25 (неограниченный доступ).

1. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): http://library.orelsau.ru/marcweb/ Бессрочное. Неограниченный доступ.
2. Научная электронная библиотека «Киберленинка» https://cyberleninka.ru/. Открытый доступ. Дата обращения 02.02.2025г..

http://www.ito.su/ Сайт поддержки конференции-выставки «Информационные технологии в образовании» (ИТО) (открытый 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

Наименование специальных помещений и помещенийдля самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
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 Комплект лабораторной посуды и реактивов по проведению лабораторных практикумов. Компьютеры с возможностью выхода в сеть Интернет, компьютерные программы для обработки результатов исследований
лаборатория ПЦР-диагностики - учебная аудитория для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, шкаф вытяжной 4 шт. 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; бюкс стеклянный; установка для титрования; вискозимитр Ост-вальда ВПЖ-2; прибор Чиживой, мельница лабораторная ЛМЦ1М, мельница МРП, водяная баня-шейкер SWB 25, гомогенизатор Diax 900, сухожаровой 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. Комплект лабораторной посуды и реактивов по проведению лабораторных практикумов. Компьютеры с возможностью выхода в сеть Интернет, компьютерные программы для обработки результатов исследований.
компьютерный класс -учебная аудитория для занятий лабораторно-практического типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы	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.
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)	Специализированная мебель; Система комфортного кондиционирования с (подогревом) форм-фактор-сплит-система GREE (в количестве 3 единиц); 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 (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 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

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 Academicт 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

– 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; 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 Неккомерческого 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.

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 02.02.2024г.
2. База данных Polpred.com. Обзор СМИ. www.polpred.com. Доступ открытый. Дата обращения 02.02.2024г.
3. Архив журналов РАН. elibrary.ru и libnauka.ru (электронная библиотека издательства «Наука»). Доступ открытый. Дата обращения 02.02.2024г.
4. Национальная электронная библиотека https://rusneb.ru/ Неограниченный доступ.

8. Порядок подготовки и сдачи отчетов

Обучающиеся по материалам прохождения производственной практики составляют отчет и оформляют дневник. Дневник составляется ежедневно после работы и к концу срока практики должен быть готов. Отчет и дневник по практике проверяется и подписывается руководителем практики от предприятия, подпись заверяется печатью организации.

Подписанные и скрепленные печатью *дневник, характеристика и отчет* сдаются обучающимися на кафедру не позднее 3 дней после окончания практики. Защита отчета по практике проводится в течении недели после ее завершения, в установленные руководителем практики от университета дни. При оценке учитывается характеристика, выданная обучающемуся с места прохождения практики, качество отчета, полученные на практике знания, степень творческого подхода. Обучающиеся, не сдавшие отчет своевременно, получают сниженную оценку.

На основании прохождения производственной практики и защиты отчета обучающемуся, выставляется дифференцированный зачет по четырехбальной оценочной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Неудовлетворительная оценка практики, как и непредставление отчета в определенный срок, влекут за собой повторное прохождение практики в установленном порядке либо более сложные последствия, вызываемые академической неуспеваемостью.

Отчет состоит из титульного листа, оглавления, введения, основной части, заключения, списка литературы. Форма титульного листа отчета с примерным структурированием разделов приведены в приложении 1 к настоящей программе.

Требования, предъявляемые к отчету и его оформлению:

1. Написание отчета должно проходить по мере сбора необходимых данных.
2. Все прилагаемые к отчету данные должны обязательно заполняться реальными данными.
3. Отчет должен подкрепляться приложением чертежей, схем и фотографий. 4.Отчет составляется в лаконичной и ясной форме, техническим языком.
5. Отчет выполняется на стандартных листах писчей бумаги с обязательным соблюдением требований оформления отчета по производственной практике, требования приведены ниже.
6. К отчету о практике обязательно должны быть приложены: а) дневник производственной практики;

б) характеристика работы обучающегося с места прохождения практики с подписью руководителя практики от предприятия.

Отчет без указанных приложений к защите не допускается.

Указания по ведению дневника производственной практики

Дневник (приложение 3) ведется для систематизации учета проделанной работы для отчета по практике. Обучающийся в конце каждого рабочего дня должен:

а) записать различные производственные сведения, необходимые для отчета;

в) обработать материалы, собранные во время экскурсий, лекций, бесед с р

Требования, предъявляемые к дневнику:

Дневник должен быть:

а) технически и литературно грамотно написан;

б) снабжен эскизами, чертежами, схемами, рисунками, фотографиями;

в) заверен подписями по окончании практики руководителям практикиот производства и университета, сдан на кафедру.

Составление отчета по производственной практике.

Отчет по практике составляется по материалам, собранным в организации, где проходила практика.

Отчет о практике должен освещать **следующие разделы:**

Введение
1. Характеристика предприятия, в структуре которой проходит практика.
3. Организация и технология производства работ ведущих процессов.
4. Нормативно-правовая база, регулирующая сферу деятельности.
5. Техника безопасности при осуществлении деятельности.
6. Индивидуальное
задание.
Заключение
Список использованных источников

Оформление отчета и дневника по производственной практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Отчет по производственной практике должен быть представлен в логической по- следовательности:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
-основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

При написании отчета необходимо обратить внимание на следующие требования по ее оформлению:

- титульный лист оформляется по образцу, приведенному в Приложении 1.
- содержание отчета составляется с разбивкой на разделы (подразделы), с указанием номеров страниц
- отчет выполняется на компьютере (машинописным способом). Объем отчета должен составлять 15-20 страниц машинописного без учета приложений.
- текст размещается на одной стороне листа бумаги формата А4. Шрифт печатного текста – Times New Roman, обычный, размер 14 пт, интервал – 1,5. Поля слева – 25 мм, справа – 10 мм, снизу и сверху – 20 мм. Выравнивание основного текста – по ширине, автоматические переносы отключены. Абзацы в тексте следует начинать с отступа, равного 12,5 мм. Интервалы перед и после абзацев равны 0.
- перенос слов в заголовках не разрешается. Точка в конце заголовка не ставится. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.
- каждый раздел, глава (введение, разделы основной части, заключение) должен начинаться с новой страницы. Все разделы (подразделы) основной части должны иметь номер и заголовок. Наименования разделов (подразделов) должны соответствовать наименованиям, приведенным в содержании отчета.
- все листы работы должны быть сброшюрованы и пронумерованы (номер проставляется внизу по правому краю, без заключения в кавычки и дефисов). Нумерация начинается с листа содержания, который имеет порядковый номер 2. Титульный лист не нумеруется.
- приложения к отчету должны быть пронумерованы.
- иллюстрации (схемы, графики и т.п.) обозначаются словом «Рис.» и нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах главы. Номер рисунка должен состоять из номера раздела и порядкового номера рисунка, разделенных точкой; если в работе приведен только один рисунок, то его не нумеруют. Каждый рисунок сопровождается названием, которое размещается под рисунком в одну строку с номером.
- таблицы нумеруют последовательно арабскими цифрами в пределах раздела. При этом знак «№» не ставят. Номер таблицы состоит из номера главы и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. Если в работе только одна

таблица, её не нумеруют.

Над правым верхним углом таблицы помещают надпись «Таблица» с указанием ее порядкового номера. Заголовок таблицы помещают ниже строчкой слова «Таблица».

Единица измерения показателей указывается:

а) общая – в скобках над таблицей ниже её названия справа;

б) разная для отдельных показателей – в соответствующих графах.

Заголовки и подзаголовки граф таблиц пишутся с прописных букв. Если подзаголовки составляют одно предложение с заголовком, то первые пишутся со строчных букв. Не рекомендуется включать в таблицу графу «Номер по порядку».

При переносе таблицы на следующую страницу графы таблицы повторяют и над ней помещают слова «Продолжение таблицы» с указанием номера. Если таблица громоздка, её графы можно не повторять. В этом случае пронумеровывают графы и их нумерацию повторяют на следующей странице без заголовка таблицы.

Указывается источник получения данных для таблицы или источник самой таблицы. Ссылка на источник делается непосредственно под таблицей. Если материал таблицы составлен на основании нескольких источников, то ссылка начинается со слов «Составлено по:… и далее указываются источники».

При ссылке в тексте работы на таблицу указывают её полный номер и слово

«Таблица» пишут в сокращенном виде в скобках, например, (табл. 5.1.). Повторные ссылки на таблицу следует давать с сокращенным словом «Смотри», например, (см. табл. 5.1.).

- рисунки и таблицы помещают как можно ближе к упоминанию о них тексте работы.

Формулы в работе нумеруют арабскими цифрами в пределах главы. Номер формулы состоит из номера главы и порядкового номера формулы в главе, разделенных точкой. Номер указывают с правой стороны листа на уровне нижней строки формулы в круглых скобках.

Образец
оформления
формулы ПВД = 12
× А × S (4.7)
где ПВД – потенциальный
валовой доход; S – арендуемая
площадь;
А – ставка за 1 кв. м. арендуемой
площади в месяц; 12 – кол-во месяцев в
году

При составлении списка использованных источников необходимо соблюдать последовательность:

- ✓ Конституция РФ;
- ✓ Кодексы;
- ✓ Законы;
- ✓ Указы Президента РФ;
- ✓ Постановления;
- ✓ Приказы;
- ✓ Распоряжения;
- ✓ Указания;
- ✓ Положения;
- ✓ Инструкции;
- ✓ Письма, телеграммы;
- ✓ Книги;
- ✓ Статьи;

- ✓ Рефераты;
- ✓ Материалы конференций, симпозиумов.
- ✓ Неопубликованные материалы, используемые в работе.

Образец оформления списка использованных источников см. в Приложении 5.

В списке использованных источников должны быть включены только те издания, на которые имеются ссылки в тексте.

Сведения о книгах должны включать фамилию и инициалы авторов, заглавие книги, место издания, издательство, год издания.

Статьи из периодических изданий включают в список с указанием фамилии и инициалов автора, названия статьи, наименования журнала или газеты, года выпуска, номера.

Приложения следует оформлять как продолжение отчета на ее последующих страницах. Их помещают в конце отчета после списка использованных источников.

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы и иметь заголовок с указанием вверху страницы, справа, слова «Приложение» (строчными буквами) и его обозначение. При наличии приложений более одного, они нумеруются арабскими цифрами в сплошном порядке. При наличии приложения, состоящего из нескольких страниц, на каждой странице указывают «Продолжение приложения». Располагать приложения следует в порядке появления ссылок на них в тексте.

Обучающиеся при прохождении практики обязаны вести дневник по установленной форме. В первый день практики в дневник записывается календарный план прохождения практики. В дальнейшем в дневник записываются все фактически выполняемые обучающимся виды работ в соответствии с календарно-тематическим графиком. Записи осуществляются каждый день. В дневнике также отмечаются участие в общественной работе, производственные экскурсии, присутствие на производственных совещаниях, научно-исследовательская работа в период практики. Один раз в неделю обучающемуся необходимо представлять дневник на просмотр преподавателю – руководителю практики от вуза.

Завершающим этапом по производственной практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

является подведение ее итогов. Формой аттестации результатов учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков является защита отчета, целью которой является выработка навыков у обучаемого по всестороннему обоснованию теоретического и практического материала учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков и к глубокому пониманию выполненной работы.

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

Положительная оценка записывается руководителем практики по получению первичных профессиональных умений и навыков на титульном листе отчета а также в зачетную книжку обучаемого и в зачетную ведомость.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

Орел, 2026

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной 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
ОПК-5. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	- Оформление проекта предприятия	Пороговый Повышенный Высокий	Контроль освоения технологических процессов в основных цехах и подразделениях предприятия руководителем практики от предприятия и ВУЗа	зачет
ПК-4 Способен осуществлять контроль качества биотехнологической продукции на всех этапах производственного процесса	- Оформление проекта предприятия	Пороговый Повышенный Высокий	Контроль освоения технологических процессов в основных цехах и подразделениях предприятия руководителем практики от предприятия и ВУЗа	зачет
ПК-5 Способен к управлению и осуществлению действующими биотехнологическими процессами и производством	- Поведение экспериментальных исследований	Пороговый Повышенный Высокий	Контроль освоения технологических процессов в основных цехах и подразделениях предприятия руководителем практики от предприятия и ВУЗа	зачет
	- оформление раздела по безопасности жизнедеятельности на	Пороговый Повышенный Высокий	Контроль освоения технологических процессов в	зачет

	производстве		основных цехах и подразделениях предприятия руководителем практики от предприятия и ВУЗа	

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

Код контролируемо й 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-5. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	*Умеет*: рассчитывать характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, подбирать условия для проведения биотехнологических процессов. .	*Умеет*: рассчитывать характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства, подбирать условия для проведения биотехнологических процессов.	*Умеет*: 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
	Владеет: Методологией разработки новых энерготехнологически х производств, приемами описания биохимических процессов, происходящих в клетке; приемами и методами оценки количества выделяющейся теплоты для проведения определенного биотехнологического процесса.	*Владеет:* 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.	*Владеет:* Методологией разработки новых энерготехнологически х 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-4 Способен осуществлять контроль качества биотехнологической продукции на всех этапах производственного процесса	*Умеет*: Произвести выбор типа реактора, для заданного процесса; определять параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе.	*Умеет*: Произвести выбор типа реактора, и расчет технологических параметров для заданного процесса;	*Умеет*: 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
	Владеет: Методами расчета процессов химических реакторов; методами выбора химических реакторов.	*Владеет:* Методами расчета и анализа процессов химических реакторов; методами выбора химических реакторов.	*Владеет:* Методами расчета и анализа процессов химических реакторов; методами выбора химических реакторов, методами анализа и расчета процессов в химических реакторах.	
ПК-5 Способен к управлению и осуществлению действующими биотехнологическими процессами и производством	*Умеет* осуществлять осмысление результатов научных исследований на современной методологической основе; использовать законы и приемы логики в целях аргументации в научных дискуссиях и повседневном общении;	*Умеет* осуществлять осмысление результатов научных исследований на современной методологической основе; использовать законы и приемы логики в целях аргументации в научных дискуссиях и повседневном общении;	*Умеет* осуществлять осмысление результатов научных исследований на современной методологической основе; использовать законы и приемы логики в целях аргументации в научных дискуссиях и повседневном общении;	Приобретение навыков по соблюдением методик и ГОСТов при проведении исследований при выполнении ВКР
	Владеет приемами и методами научного анализа биотехнологических процессов, навыками логико-методологического анализа и научного обобщения полученных результатов; методами разработки сценариев развития биотехнологических процессов.	*Владеет* приемами и методами научного анализа биотехнологических процессов, навыками логико-методологического анализа и научного обобщения полученных результатов; методами разработки сценариев развития биотехнологических процессов	*Владеет* приемами и методами научного анализа биотехнологических процессов, навыками логико-методологического анализа и научного обобщения полученных результатов; методами разработки сценариев развития биотехнологических процессов	
	Владеет основами сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач в современных технологий в АПК.	*Владеет* методами сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач в любых стандартных профессиональных ситуациях.	*Владеет* комплексными методами сбора , анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач в любых, в том числе и нестандартных профессиональных ситуациях.	

Приложение 2.

БЛАНК ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ НА ПРАКТИКУ

Министерство науки и высшего образования 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

(наименование профильной организации)

_____/Ф.И.О./

(подпись)

Руководитель практики от _____

_____/Ф.И.О./

М. П. *(подпись)*

Приложение 3

Приложение 2.

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЕТА

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»
Факультет биотехнологии и ветеринарной медицины
Кафедра биотехнологии имени профессора Н.Е. Павловской

ОТЧЕТ

о прохождении _____

Обучающегося Ф.И.О.
Группа
Направление подготовки/специальность:
Направленность (профиль): Биотехнология

Руководители практики:
от образовательной организации
/ /_____
(должность) (ФИО) (подпись)

от профильной организации:
научный сотрудник ЦКП / /_____
(должность) (ФИО) (подпись)
М. П.

Отчет представлен_____
(дата, № регистрации)
Допущен к защите_____
(дата, подпись)
Результаты защиты_____
(оценка, дата, подпись)

Орел, 202_

Приложение 3

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ РАБОЧЕГО ГРАФИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

ФГБОУ ВО ОРЛОВСКИЙ ГАУ

Факультет биотехнологии и ветеринарной медицины

Кафедра биотехнологии имени профессора Н.Е. Павловской

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой
_____/

«____» _____20____г.

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ (ПРАКТИКИ)

Общие сведения

ФИО обучающегося	
Курс	
Форма обучения	
Направление подготовки / специальность / профессия	
Наименование структурного подразделения (кафедра)	
Группа	
Вид практики	
Тип практики	
Способ проведения практики	
Форма проведения практики	
Место прохождения практики	
Период прохождения практики	

Планируемые работы

№ п/п	Содержание работы	Срок выполнения	Отметка о выполнении

Рабочий график (план) составил:
руководитель практики от образовательной организации

(уч. степень, уч. звание, должность)	_____ *(подпись)*	*(И.О. Фамилия)*	*(дата)*

Согласовано (при проведении практики в профильной организации):
руководитель практики от профильной организации
Научный сотрудник

(уч. степень, уч. звание, должность)	_____ *(подпись)*	*(И.О. Фамилия)*	*(дата)*

С рабочим графиком (планом) ознакомлен:
обучающийся

	_____ *(подпись)*	*(И.О. Фамилия)*	*(дата)*

Приложение 4

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»
ФГБОУ ВО ОРЛОВСКИЙ ГАУ

(наименование образовательной организации)

Факультет биотехнологии ветеринарной медицины
Кафедра

(наименование структурного подразделения (кафедра / отделение))

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой

_____/ /

«____» _____20____г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВКУ (ПРАКТИКУ)

Общие сведения

ФИО обучающегося	
Курс	
Форма обучения	
Направление подготовки / специальность / профессия	
Наименование структурного подразделения (кафедра)	
Группа	
Вид практики	
Тип практики	
Способ проведения практики	
Форма проведения практики	
Место прохождения практики	
Период прохождения практики	

Содержание индивидуального задания

Задание на практику составил:
руководитель практики от образовательной организации

_____	_____	_____	
(уч. степень, уч. звание, должность)	*(подпись)*	*(И.О. Фамилия)*	*(дата)*

Согласовано (при проведении практики в профильной организации):
руководитель практики от профильной организации

Научный сотрудник	_____	А.В. Лушников	
(уч. степень, уч. звание, должность)	*(подпись)*	*(И.О. Фамилия)*	*(дата)*

Задание на практику принял:
обучающийся

	_____	_____	
	(подпись)	*(И.О. Фамилия)*	*(дата)*

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

Директор института прикладной Экспериментальной ветеринарии и агробиотехнологий
_____Зомитева Галина Михайловна
28.02 2026г.

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 и химии имени профессора Н.Е. Павловской

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: 2026 г.

Орел 2026 год

Программу составил(и):
к.с.-х.н., доцент, Гагарина Ирина Николаевна

программа
научно-исследовательской работы

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)

составлена на основании учебного плана:
19.03.01 Биотехнология
утвержденного учёным советом вуза от 25.03.2026 протокол № 7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Биотехнологии и химии имени профессора Н.Е. Павловской

Протокол от 04.02.2026 г. № 7

Зав. кафедрой Ярован Наталья Ивановна

Согласовано на заседании МК, протокол № 6 от 18.02.2026 г.
Председатель МК Горькова Ирина Вячеславовна

Содержание

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 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.

3. 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

4. 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 экспериментальны е 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

6. 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

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

8. 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

9. 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

10. 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

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

3. 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

4. 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

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

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

8. 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
— Загл. с экрана.

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

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

Периодическая литература:

11. Биотехнология. – М., 2015-2025, 1-6 (в год)
12. Достижения науки и техники АПК. – М., 2006-2025, 1-12 (в год)
13. Физиология растений. – М., 2006-2025, 1-6 (в год)
14. Прикладная биохимия и микробиология. – М., 2006-2025, 1-6 (в год)

15. Вестник аграрной науки http://ej.orelsau.ru/ Открытый доступ.
16. Аграрная наука. - М., 2005-2025, 1-12 (в год)
17. Вестник российской сельскохозяйственной науки. – М., 2006-2025, 1-6 (в год)
18. Вопросы питания. – М., 2005-2025, 1-6 (в год)
19. Разработка и регистрация лекарственных средств. – М., 2016-2025, 1-4 (в год)
20. ЭКОБИОТЕХ. – Уфа, 2018-2025, 1-4 (в год)

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

15. Научная электронная библиотека. «КиберЛенинка». Режим доступа: http://cyberleninka.ru/ Дата обращения: 12.02.25 (открытый доступ)
16. ЭБС Book.ru. Режим доступа: http://www.book.ru/activate/XID235IbZ94wK2ctChW. Дата обращения: 12.02.25 (неограниченный доступ)
17. ЭБС Издательства «Лань». Режим доступа: http://lanbook.com/ebs.php. Дата обращения: 12.02.25 (неограниченный доступ)
18. ЭБС Национальный цифровой ресурс «Руконт». Режим доступа: http://rucont.ru/. Дата обращения: 12.02.25 (неограниченный доступ)
19. Электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. Дата обращения: 12.02.25 (открытый доступ)
20. ЭБС «ТД ЮРАИТ». Режим доступа: https://urait.ru/. Дата обращения: 12.02.25 (неограниченный доступ)
21. Электронная база Polpred.com. Режим доступа: http://polpred.com/. Дата обращения: 12.02.25 (неограниченный доступ)
22. 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: 12.02.25 (открытый доступ)
23. 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: 12.02.24 (открытый доступ)
24. 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: 12.02.25 (открытый доступ)
25. Журналы издательства CambridgeUniversityPresshttps://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh/zhurnaly-izdatelstva-cambridge-university-press, режим доступа https://www.cambridge.org/ Дата обращения: 12.02.25 (открытый доступ)
26. Журналы издательства Annual Reviewshttps://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: 12.02.25(открытый доступ)
27. 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: 12.02.25 (неограниченный доступ)
28. Scopus https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh/web-of-science, режим доступа https://www.scopus.com/ Дата обращения: 12.02.25 (неограниченный доступ).

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

7.3 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 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

	Комплект лабораторной посуды и реактивов по проведению лабораторных практикумов. Компьютеры с возможностью выхода в сеть Интернет, компьютерные программы для обработки результатов исследований
лаборатория ПЦР-диагностики - учебная аудитория для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, шкаф вытяжной 4 шт. 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; бюкс стеклянный; установка для титрования; вискозимитр Ост-вальда ВПЖ-2; прибор Чиживой, мельница лабораторная ЛМЦ1М, мельница МРП, водяная баня-шейкер SWB 25, гомогенизатор Diax 900, сухожаровой 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. Комплект лабораторной посуды и реактивов по проведению лабораторных практикумов. Компьютеры с возможностью выхода в сеть Интернет, компьютерные программы для обработки результатов исследований.
компьютерный класс - учебная аудитория для занятий лабораторно-практического типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы	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.
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)	Специализированная мебель; Система комфортного кондиционирования с (подогревом) форм-фактор-сплит-система GREE (в количестве 3 единиц); 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 (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

	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.

7.4 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 Academicт 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

– 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; 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 Неккомерческого 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 02.03.2025
2. База данных Polpred.com. Обзор СМИ. www.polpred.com. Доступ открытый. Дата обращения 02.02.2025 г.
3. Архив журналов РАН. elibrary.ru и libnauka.ru (электронная библиотека издательства «Наука»). Доступ открытый. Дата обращения 02.02.2025 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 обучаемого 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 обучаемого.

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

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Научно-исследовательская работа

Орел, 2026

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 экспериментальны е исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретироват ь экспериментальн ые данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологическ ие методы	- Оформление проекта предприятия	Пороговый Повышенный Высокий	Контроль освоения технологических процессов в основных цехах и подразделениях предприятия руководителем практики от предприятия и ВУЗа	зачет
ПК-6 Способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, планированию эксперимента, обработки и представлению полученных результатов	- Оформление проекта предприятия	Пороговый Повышенный Высокий	Контроль освоения технологических процессов в основных цехах и подразделениях предприятия руководителем практики от предприятия и ВУЗа	зачет

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	*Умеет*: рассчитывать характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, подбирать условия для проведения биотехнологических процессов. .	*Умеет*: рассчитывать характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства, подбирать условия для проведения биотехнологических процессов.	*Умеет*: 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
	Владеет: Методологией разработки новых энерготехнологических производств, приемами описания биохимических процессов, происходящих в клетке; приемами и методами оценки количества выделяющейся теплоты для проведения определенного биотехнологического процесса.	*Владеет:* 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.	*Владеет:* 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, обработки и представлению полученных результатов	*Умеет*: Произвести выбор типа реактора, для заданного процесса; определять параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе.	*Умеет*: Произвести выбор типа реактора, и расчет технологических параметров для заданного процесса;	*Умеет*: 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
	Владеет: Методами расчета процессов химических реакторов; методами выбора химических реакторов.	*Владеет:* Методами расчета и анализа процессов химических реакторов; методами выбора химических реакторов.	*Владеет:* Методами расчета и анализа процессов химических реакторов; методами выбора химических реакторов, методами анализа и расчета процессов в химических реакторах.	

Приложение 2.

БЛАНК ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ НА ПРАКТИКУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 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)*

Приложение 3

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЕТА

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 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____

Приложение 4

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ДНЕВНИКА ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Министерство науки и высшего образования 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	3. Ознакомился с принципами работы организации (предприятия). Узнал об обязанностях сотрудников. 4. 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.)

Приложение 5

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

Приложение 6

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ РЕЦЕНЗИИ НА ОТЧЕТ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И

ВЫСШЕГООБРАЗОВАНИЯ 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

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института прикладной Экспериментальной ветеринарии и агробиотехнологий
_____Зомитева Галина Михайловна
28.02 2026г.

ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

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 и химии имени профессора Н.Е. Павловской
Форма обучения: очная, заочная

Курс: 4 (очная), 5 (заочная) **Семестр**: 8

Объем : 3 з.е -108 час .

Продолжительность: 2 недели

Вид контроля: зачет с оценкой

Год начала подготовки: 2026 г.

Орел 2026 год

Программу составил(и):

к.с.-х.н., доцент, Гагарина Ирина Николаевна

Программа преддипломной практики

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)

составлена на основании учебного плана:

19.03.01 Биотехнология

утвержденного учёным советом вуза от 25.03.2026 протокол № 7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Биотехнологии и химии имени профессора Н.Е. Павловской

Протокол от 04.02.2026 г. № 7

Зав. кафедрой Ярован Наталья Ивановна

Согласовано на заседании МК, протокол № 6 от 18.02.2026 г.

Председатель МК Горькова Ирина Вячеславовна

Содержание

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 преддипломной практики и разработана для обучающихся по направлению 19.03.01 – Биотехнология (уровень бакалавриата). Программа отражает разделы (этапы работы), виды 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 преддипломной практики 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 производственной преддипломной практики 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 производственной преддипломной практики 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 - производственная практика.
Тип практики:- производственная преддипломная практика
Способ проведения практики: стационарный, выездной.
Форма проведения практики: дискретная по видам практик
Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) в

соответствии с ОПОП ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, 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 практики, университет согласовывает с ним условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации.

Преддипломная практика является обязательной и проводится для написания выпускной квалификационной работы.

В результате прохождения преддипломной практики 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 преддипломной практики и научно-исследовательской работы обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

- ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях
- ОПК-2. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности
- ОПК-4. Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний
- ОПК-5. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции
- ОПК-6. Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил
- ОПК-7 Способен проводить экспериментальны е исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы
- ПК-4 Способен осуществлять контроль качества биотехнологической продукции на всех этапах производственного процесса
- ПК-5 Способен к управлению и осуществлению действующими биотехнологическими процессами и производством
- ПК-6 Способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, планированию эксперимента, обработки и представлению полученных результатов

3. Место практики в структуре ОПОП бакалавриата

Преддипломной практики относится к блоку Б2 – Практики.
Для успешного прохождения практики обучающиеся используют знания,

умения, сформированные в ходе изучения дисциплин базовой и вариативной части циклов учебного плана.

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

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Местом проведения преддипломной практики могут быть, отраслевые организации, лаборатории, научные центры коллективного пользования, передовые предприятия биотехнологической промышленности региона.

Содержание преддипломной практики

№ п/п	Наименование этапа НИР
1	Разработка совместно с руководителем индивидуального плана выполнения НИР
2	Изучение литературы по тематике исследований по российским и зарубежным базам. Проведение патентного поиска. Подготовка литературного обзора
3	Изучение деятельности предприятия. Характеристика предприятия на базе которого выполнялись исследования
4	Составление характеристики объектов исследования и подготовить соответствующий раздел ВКР
5	Изучение оборудования и его описание, в соответствующем разделе ВКР
6	Проведение расчета затрат при выполнении ВКР
7	Проведение экспериментов по выбранной теме
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	Подготовка и представление отчета о прохождении научно-исследовательской работы обучающегося научному руководителю
11	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. 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-F1CD-495F-9DE0-BAD8465970FC/biotehnologiya-v-2-ch-chast-1#page/2

3. 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

4.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

5 .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

6. 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

7. 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
— 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:

21. Биотехнология. – М., 2015-2025, 1-6 (в год)
22. Достижения науки и техники АПК. – М., 2006-2025, 1-12 (в год)
23. Физиология растений. – М., 2006-2025, 1-6 (в год)
24. Прикладная биохимия и микробиология. – М., 2006-2025, 1-6 (в год)
25. Вестник аграрной науки http://ej.orelsau.ru/ Открытый доступ.
26. Аграрная наука. - М., 2005-2025, 1-12 (в год)
27. Вестник российской сельскохозяйственной науки. – М., 2006-2025, 1-6 (в год)
28. Вопросы питания. – М., 2005-2025, 1-6 (в год)
29. Разработка и регистрация лекарственных средств. – М., 2016-2025, 1-4 (в год)
30. ЭКОБИОТЕХ. – Уфа, 2018-2025, 1-4 (в год)

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

29. Научная электронная библиотека. «КиберЛенинка». Режим доступа: http://cyberleninka.ru/ Дата обращения: 12.02.25 (открытый доступ)
30. ЭБС Book.ru. Режим доступа: http://www.book.ru/activate/XID235IbZ94wK2ctChW. Дата обращения: 12.02.25 (неограниченный доступ)
31. ЭБС Издательства «Лань». Режим доступа: http://lanbook.com/ebs.php. Дата обращения: 12.02.25 (неограниченный доступ)
32. ЭБС Национальный цифровой ресурс «Руконт». Режим доступа: http://rucont.ru/. Дата обращения: 12.02.25 (неограниченный доступ)
33. Электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. Дата обращения: 12.02.25 (открытый доступ)
34. ЭБС «ТД ЮРАИТ». Режим доступа: https://urait.ru/. Дата обращения: 12.02.25 (неограниченный доступ)
35. Электронная база Polpred.com. Режим доступа: http://polpred.com/. Дата обращения: 12.02.25 (неограниченный доступ)
36. 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: 12.02.25 (открытый доступ)
37. 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: 12.02.25 (открытый доступ)
38. 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: 12.02.25 (открытый доступ)
39. Журналы издательства CambridgeUniversityPresshttps://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh/zhurnaly-izdatelstva-cambridge-university-press, режим доступа https://www.cambridge.org/ Дата обращения: 12.02.25 (открытый доступ)
40. Журналы издательства Annual Reviewshttps://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: 12.02.25 (открытый доступ)
41. 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: 12.02.25 (неограниченный доступ)
42. Scopus https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh/web-of-science, режим доступа https://www.scopus.com/ Дата обращения: 12.02.25 (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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
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 Комплект лабораторной посуды и реактивов по проведению лабораторных практикумов. Компьютеры с возможностью выхода в сеть Интернет, компьютерные программы для обработки результатов исследований
лаборатория ПЦР-диагностики - учебная аудитория для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, шкаф вытяжной 4 шт. 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; бюкс стеклянный; установка для титрования; вискозимитр Ост-вальда ВПЖ-2; прибор Чиживой, мельница лабораторная ЛМЦ1М, мельница МРП, водяная баня-шейкер SWB 25, гомогенизатор Diax 900, сухожаровой 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. Комплект лабораторной посуды и реактивов по проведению лабораторных практикумов. Компьютеры с возможностью выхода в сеть Интернет, компьютерные программы для обработки результатов исследований.

компьютерный класс - учебная аудитория для занятий лабораторно-практического типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы	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.
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)	Специализированная мебель; Система комфортного кондиционирования с (подогревом) форм-фактор-сплит-система GREE (в количестве 3 единиц); 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 (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 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

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 Academicт 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

– 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; 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 Неккомерческого 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.

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 02.02.2025
2. База данных Polpred.com. Обзор СМИ. www.polpred.com. Доступ открытый. Дата обращения 02.02.2025
3. Архив журналов РАН. elibrary.ru и libnauka.ru (электронная библиотека издательства «Наука»). Доступ открытый. Дата обращения 02.02.2025
4. Национальная электронная библиотека https://rusneb.ru/ Неограниченный доступ

8. Порядок подготовки и сдачи отчетов

Уровень проведения производственной преддипломной практики оценивается руководителем на основе отчета, составленного обучающимся. К защите допускается отчет по практике, выполненный и оформленный в установленном порядке, и имеющий заключение о руководителя.

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

Завершающим этапом практики является подведение ее итогов. Формой аттестации результатов производственной преддипломной практики является защита отчета, целью которой является выработка навыков у обучаемого по всестороннему обоснованию теоретического и практического материала.

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

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

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Орел, 2026

1.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения производственной преддипломной практики направление подготовки 19.03.01. Биотехнология

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	Контролируемые разделы практики	Уровни освоения компетенции	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	- Оформление результатов исследований и их анализ с использованием компьютерных программ	Пороговый Повышенный Высокий	Контроль за оформлением результатов исследований и их анализ с использованием компьютерных программ	зачет
ОПК-2. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	- Проведение патентного поиска	Пороговый Повышенный Высокий	Контроль за проведением патентного поиска	зачет
ОПК-4. Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	- Оформление результатов исследований и их анализ с использованием компьютерных программ	Пороговый Повышенный Высокий	Контроль за оформлением результатов исследований и их анализ с использованием компьютерных программ	зачет
ОПК-5. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	-Работа с Российскими и зарубежными литературными источниками	Пороговый Повышенный Высокий	Контроль за написанием литературного обзора ВКР	зачет

ОПК-6. Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	- Оформление результатов исследований и их анализ с использование м компьютерных программ	Пороговый Повышенный Высокий	Контроль за оформлением результатов исследований и их анализ с использованием компьютерных программ	зачет
ОПК-7 Способен проводить экспериментальны е исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	- оформление раздела по безопасности жизнедеятельн ости на производстве	Пороговый Повышенный Высокий	Контроль за оформлением раздела по безопасности жизнедеятельности на производстве	зачет
ПК-4 Способен осуществлять контроль качества биотехнологической продукции на всех этапах производственного процесса	- Оформление проекта предприятия	Пороговый Повышенный Высокий	Контроль за осуществлением оформления проекта предприятия	зачет
ПК-5 Способен к управлению и осуществлению действующими биотехнологическими процессами и производством	- Оформление проекта предприятия	Пороговый Повышенный Высокий	Контроль за осуществлением оформления проекта предприятия	зачет
ПК-6 Способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, планированию эксперимента, обработки и представлению полученных результатов	- Поведение экспериментал ьных исследований	Пороговый Повышенный Высокий	-Контроль за соблюдением методик и ГОСТов при проведении исследований при выполнении ВКР	зачет

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

Код контролируемой компетенции	Критерии в соответствии с уровнем освоения ООП			Технологии формирования
	пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	повышенный (хорошо) 70-84 баллов	высокий (отлично) 85-100 баллов	
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	*Знает:* теоретические основы культуры мышления и особенности ее функционирования в профессиональной деятельности в сфере информационных технологий в биотехнологии;	*Знает:* теоретические основы культуры мышления и особенности ее функционирования в профессиональной деятельности в сфере информационных технологий в биотехнологии ;	*Знает:* теоретические основы культуры мышления и особенности ее функционирования в профессиональной деятельности в сфере информационных технологий в образовании; психологические особенности восприятия человеком информации.	Приобретение навыков по оформлению результатов исследований и их анализ с использованием компьютерных программ
ОПК-2. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности	*Умеет:* анализировать и обобщать информацию в логике традиционных форм научного познания в сфере информационных технологий в образовании;	*Умеет:* анализировать и обобщать информацию в логике традиционных форм научного познания в сфере информационных технологий в образовании; использовать теоретическое мышление для решения актуальных проблем и задач в сфере информационных технологий в биотехнологии.	*Умеет:* анализировать и обобщать информацию в логике традиционных форм научного познания в сфере информационных технологий в образовании; использовать теоретическое мышление для решения актуальных проблем и задач в сфере информационных технологий в биотехнологии.	Приобретение навыков по проведению патентного поиска
	Владеет: приемами теоретического мышления как способом освоения действительности и практической деятельности в сфере информационных технологий в биотехнологии; навыками развития своих способов мышления, соответствующих требованиям человеческой культуры в сфере информационных технологий в образовании.	*Владеет:* приемами теоретического мышления как способом освоения действительности и практической деятельности в сфере информационных технологий в биотехнологии; навыками развития своих способов мышления, соответствующих требованиям человеческой культуры в сфере информационных технологий в образовании.	*Владеет:* приемами теоретического мышления как способом освоения действительности и практической деятельности в сфере информационных технологий в биотехнологии; навыками развития своих способов мышления, соответствующих требованиям человеческой культуры в сфере информационных технологий в образовании.	

ОПК-4. Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний	*Умеет* самостоятельно работать с учебной и справочной литературой по физической и коллоидной химии, пользоваться основными приемами и методами физико-химических измерений; работать с основными типами приборов;	*Умеет* самостоятельно работать с учебной и справочной литературой по физической и коллоидной химии, пользоваться основными приемами и методами физико-химических измерений; работать с основными типами приборов, табулировать экспериментальные данные, графически представлять их, интерполировать, экстраполировать для нахождения искомых величин	*Умеет* самостоятельно работать с учебной и справочной литературой по физической и коллоидной химии, пользоваться основными приемами и методами физико-химических измерений; работать с основными типами приборов, табулировать экспериментальные данные, графически представлять их, интерполировать, экстраполировать для нахождения искомых величин	Приобретение навыков по оформлению результатов исследований и их анализ с использованием компьютерных программ
	Владеет навыками экспериментальной работы при исследовании физико-химических процессов, элементарной статистической обработки обработку экспериментальных данных в физико-химических эксперимент	*Владеет* навыками экспериментальной работы при исследовании физико-химических процессов, элементарной статистической обработки экспериментальных данных в физико-химических экспериментах, методами колориметрии, поляриметрии, потенциометрии, спектрофотометрии, рефрактометрии, криометрии, хроматографии	*Владеет* навыками экспериментальной работы при исследовании физико-химических процессов, элементарной статистической обработки экспериментальных данных в физико-химических экспериментах, методами колориметрии, поляриметрии, потенциометрии, спектрофотометрии, рефрактометрии, криометрии, хроматографии	
ОПК-5. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции	*Умеет* пользоваться основными приемами и методами физико-химических измерений; работать с основными типами приборов, используемых в физической химии; рассчитывать термодинамические функции состояния системы,тепловые эффекты химических процессов	*Умеет* пользоваться основными приемами и методами физико-химических измерений; работать с основными типами приборов, используемых в физической химии; рассчитывать термодинамические функции состояния системы, тепловые эффекты химических процессов, рассчитывать константы равновесия, равновесные концентрации реагентов, равновесный выход продуктов реакции, степень превращения исходных веществ; смещать равновесия в растворах	*Умеет* пользоваться основными приемами и методами физико-химических измерений; работать с основными типами приборов, используемых в физической химии; рассчитывать термодинамические функции состояния системы, тепловые эффекты химических процессов, рассчитывать константы равновесия, равновесные концентрации реагентов, равновесный выход продуктов реакции, степень превращения исходных веществ; смещать равновесия в растворах, определять кинетические характеристики реакций (константу скорости, порядок реакции, энергию активации), основные характеристики адсорбционного взаимодействия	Приобретение навыков по написанию литературного обзора ВКР

	Владеет навыками интерпретации рассчитанных значений термодинамических функций с целью прогнозирования возможности осуществления и направления протекания химических процессов, основами математического аппарата применяемого для описания физической химии;	*Владеет* навыками интерпретации рассчитанных значений термодинамических функций с целью прогнозирования возможности осуществления и направления протекания химических процессов, связи между различными физико-химическими методами исследования, структурой и свойствами веществ	*Владеет* навыками интерпретации рассчитанных значений термодинамических функций с целью прогнозирования возможности осуществления и направления протекания химических процессов, связи между различными физико-химическими методами исследования, структурой и свойствами веществ, навыками проведения теоретического исследования в различных областях физической химии	
ОПК-6. Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	*Умеет* проводить первичный поиск информации для решения профессиональных задач	*Умеет* проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных	*Умеет* применять специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных	Приобретение навыков по оформлению результатов исследований и их анализ с использованием компьютерных программ
	Владеет способами и средствами получения, хранения, переработки информации	*Владеет* навыками представления результатов работы в виде печатных материалов и устных сообщений	*Владеет* навыками применения специализированного программного обеспечения и баз данных при решении профессиональных задач	
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	*Умеет:* Проводить исследования (контроль) параметров производственной среды,	*Умеет:* Проводить исследования (контроль) параметров производственной среды, оценивать их.	*Умеет:* Проводить исследования (контроль) параметров производственной среды, выполнять оценку их негативного воздействия и соответствия нормативным требованиям.	Приобретение навыков по осуществлению оформления проекта предприятия
	Владеет: Методами использования эффективных средств защиты в аварийных ситуациях, практическими навыками	*Владеет:* Методами использования эффективных средств защиты в аварийных ситуациях, практическими навыками для создания комфортной среды обитания человека в процессе труда и отдыха.	*Владеет:* Методами использования эффективных средств защиты в аварийных ситуациях, практическими навыками для создания комфортной среды обитания человека в процессе труда и отдыха, основами выбора средств и методов защиты человека в среде обитания.	
ПК-4 Способен осуществлять контроль качества биотехнологической продукции на всех этапах производственного процесса	*Умеет*: рассчитывать характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, подбирать условия для проведения биотехнологических процессов. .	*Умеет*: рассчитывать характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства, подбирать условия для проведения биотехнологических процессов.	*Умеет*: 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

	Владеет: Методологией разработки новых энерготехнологических производств, приемами описания биохимических процессов, происходящих в клетке; приемами и методами оценки количества выделяющейся теплоты для проведения определенного биотехнологического процесса.	*Владеет:* 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.	*Владеет:* 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-5 Способен к управлению и осуществлению действующими биотехнологическими процессами и производством	*Умеет*: Произвести выбор типа реактора, для заданного процесса; определять параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе.	*Умеет*: Произвести выбор типа реактора, и расчет технологических параметров для заданного процесса;	*Умеет*: Произвести выбор типа реактора, и расчет технологических параметров для заданного процесса; определять параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе.	Приобретение навыков по соблюдением методик и ГОСТов при проведении исследований
	Владеет: Методами расчета процессов химических реакторов; методами выбора химических реакторов.	*Владеет:* Методами расчета и анализа процессов химических реакторов; методами выбора химических реакторов.	*Владеет:* Методами расчета и анализа процессов химических реакторов; методами выбора химических реакторов, методами анализа и расчета процессов в химических реакторах.	при выполнении ВКР
ПК-6 Способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, планированию эксперимента, обработки и представлению полученных результатов	*Умеет* осуществлять осмысление результатов научных исследований на современной методологической основе; использовать законы и приемы логики в целях аргументации в научных дискуссиях и повседневном общении;	*Умеет* осуществлять осмысление результатов научных исследований на современной методологической основе; использовать законы и приемы логики в целях аргументации в научных дискуссиях и повседневном общении;	*Умеет* осуществлять осмысление результатов научных исследований на современной методологической основе; использовать законы и приемы логики в целях аргументации в научных дискуссиях и повседневном общении;	Приобретение навыков по оформлению раздела по безопасности жизнедеятельности на производстве
	Владеет приемами и методами научного анализа биотехнологических процессов, навыками логико-методологического анализа и научного обобщения полученных результатов; методами разработки сценариев развития биотехнологических процессов.	*Владеет* приемами и методами научного анализа биотехнологических процессов, навыками логико-методологического анализа и научного обобщения полученных результатов; методами разработки сценариев развития биотехнологических процессов	*Владеет* приемами и методами научного анализа биотехнологических процессов, навыками логико-методологического анализа и научного обобщения полученных результатов; методами разработки сценариев развития биотехнологических процессов	

Приложение 2.

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЕТА

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»
Факультет биотехнологии и ветеринарной медицины
Кафедра

ОТЧЕТ

о прохождении _____

Обучающегося Ф.И.О.
Группа
Направление подготовки/специальность:
Направленность (профиль): Биотехнология

Руководители практики:
от образовательной организации
/ /_____
(должность) (ФИО) (подпись)

от профильной организации:
научный сотрудник ЦКП / /_____
(должность) (ФИО) (подпись)
М. П.

Отчет представлен_____
(дата, № регистрации)
Допущен к защите_____
(дата, подпись)
Результаты защиты_____
(оценка, дата, подпись)

Орел, 202_

Приложезние 3

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ РАБОЧЕГО ГРАФИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

ФГБОУ ВО ОРЛОВСКИЙ ГАУ

Факультет биотехнологии и ветеринарной медицины

Кафедра биотехнологии имени профессора Н.Е. Павловской

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой
_____/ /

«____» _____20____г.

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ (ПРАКТИКИ)

Общие сведения

ФИО обучающегося	
Курс	
Форма обучения	
Направление подготовки / специальность / профессия	
Наименование структурного подразделения (кафедра)	
Группа	
Вид практики	
Тип практики	
Способ проведения практики	
Форма проведения практики	
Место прохождения практики	
Период прохождения практики	

Планируемые работы

№ п/п	Содержание работы	Срок выполнения	Отметка о выполнении

Рабочий график (план) составил:
руководитель практики от образовательной организации

(уч. степень, уч. звание, должность) _____ *(подпись)* *(И.О. Фамилия)* *(дата)*

Согласовано (при проведении практики в профильной организации):
руководитель практики от профильной организации
Научный сотрудник

(уч. степень, уч. звание, должность) _____ *(подпись)* *(И.О. Фамилия)* *(дата)*

С рабочим графиком (планом) ознакомлен:
обучающийся _____
(подпись) (И.О. Фамилия) (дата)

Приложение 4

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»
ФГБОУ ВО ОРЛОВСКИЙ ГАУ

(наименование образовательной организации)
Факультет биотехнологии ветеринарной медицины
Кафедра биотехнологии имени профессора Н.Е. Павловской

(наименование структурного подразделения (кафедра / отделение))

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой

_____/ /

«____» _____20____г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВКУ (ПРАКТИКУ)

Общие сведения

ФИО обучающегося	
Курс	
Форма обучения	
Направление подготовки / с иальность / профессия	
Наименование структурного подразделения (кафедра)	
Группа	
Вид практики	
Тип практики	
Способ проведения практик и	
Форма проведения практик и	
Место прохождения практи	
Период прохождения практ	

Содержание индивидуального задания

Задание на практику состави л:
руководитель практики от образовательной организации

(уч. степень, уч. звание, должность)	*(подпись)*	*(И.О. Фамилия)*	*(дата)*

Согласовано (при проведении практики в профильной организации):
руководитель практики от профильной организации

Научный сотрудник		А.В. Лушников	
(уч. степень, уч. звание, должность)	*(подпись)*	*(И.О. Фамилия)*	*(дата)*

Задание на практику принял:

обучающийся			
	(подпись)	*(И.О. Фамилия)*	*(дата)*