

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Алтайский государственный университет»  
Институт биологии и биотехнологии

Утверждено:  
решением ученого совета Университета  
протокол №6  
от «30» июня 2020 г.

**ПРОГРАММА**

**учебной практики**

(вид практики)

**по получению первичных профессиональных умений и навыков**

(тип практики)

**06.04.01 Биология**

(код и наименование направления)

**«Физико-химическая биология и биотехнология»**

(профиль)

Форма обучения очная

Барнаул, 2020

Составитель: к.б.н., доц. Смирнов С.В.

**Визирование программы для исполнения в текущем учебном году**

Программа практики обсуждена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры физико-химической биологии и биотехнологии протокол № 4 от «16» июня 2020 г.

Директор института биологии и биотехнологии  Силантьева М.М.

**Визирование программы для исполнения в текущем учебном году**

Программа практики обсуждена для исполнения в 20\_\_-20\_\_ учебном году на заседании кафедры ботаники протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Директор института биологии и биотехнологии \_\_\_\_\_ (ФИО)

**Визирование программы для исполнения в текущем учебном году**

Программа практики обсуждена для исполнения в 20\_\_-20\_\_ учебном году на заседании кафедры ботаники протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Директор института биологии и биотехнологии \_\_\_\_\_ (ФИО)

**Визирование программы для исполнения в текущем учебном году**

Программа практики обсуждена для исполнения в 20\_\_-20\_\_ учебном году на заседании кафедры ботаники протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Директор института биологии и биотехнологии \_\_\_\_\_ (ФИО)

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

**Вид практики:** учебная.

**Тип практики:** практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

**Способы проведения:** стационарная; выездная.

**Форма проведения практики:** дискретно по видам практик, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

Компетенция	Показатели
ОПК-4: способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.	Знает: методологию научного исследования, требования, предъявляемые к научным гипотезам, методы их проверки и подтверждения. Умеет: применять базовые и специальные, естественнонаучные и профессиональные знания в решении научных проблем; реферировать научные труды; составлять аналитические обзоры накопленных сведений; обобщать полученные результаты; формулировать выводы и практические рекомендации на основе полученных результатов исследования. Владеет: методами научного исследования; методами статистической обработки полученного фактического материала.
ПК-7: Готовность осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов.	Знает: нормативную документацию, регламентирующую организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ. Умеет: применять теоретические знания на практике; осуществлять контроль промежуточных и конечных результатов биотехнологического процесса. Владеет: промышленными технологиями в сфере биотехнологии; диагностикой биотехнологических процессов.
ОК-2: Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.	Знает: структуру и содержание этапов исследовательского процесса Умеет: применять базовые и специальные естественно-научные и профессиональные знания для решения научных и производственно-технологических задач. Владеет: навыками творческого использования в научной и производственно-технологической

	деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин
--	---

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков входит в Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

В соответствии с учебным планом магистерской программы «Физико-химическая биология и биотехнология» по направлению 06.04.01 «Биология» учебная практика реализуется во втором семестре.

### 4. Объем практики

Согласно УП объем учебной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности практики составляет 12 ЗЕТ, ее продолжительность 8 недель.

### 5. Содержание практики

Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
Подготовительный этап	Организационное собрание. Получение индивидуального задания на производственную практику. Инструктаж по ТБ. Знакомство с методиками лабораторных исследований.	
Основной этап	Изучение основных направлений деятельности предприятия. Проведение аналитического обзора литературы по теме практики в соответствии с поставленными целью и задачами. Изучение лабораторного оборудования и правил работы на нем. Освоение методик работы на аналитическом оборудовании. Анализ образцов и сбор фактического материала в необходимом объеме. Обобщение первичного материала, составление аналитической записки по результатам исследования.	Литературный обзор по теме исследования. Результаты лабораторных исследований.
Заключительный этап	Подготовка и защита отчета	Отчет, дневник

### 6. Формы отчетности по практике

Контроль проводится в форме собеседования, на котором представляется отчет и дневник практики (прил. 2, прил. 3).

### 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике (Приложение 4)

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

#### а) основная литература:

1. Вечернина Н.А. Биотехнология растений. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2009. – 224 с. – [Электронный ресурс] <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953207799.html>.
2. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. Новосибирск: изд-во НГУ. 2003 – [Электронный ресурс] <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427781>.

#### **б) дополнительная литература:**

1. Бутенко Р.Г. Биология клеток высших растений *in vitro* и биотехнологии на их основе. М.:ФБК-ПРЕСС, 1999. – [Электронный ресурс] – <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=136236>.

#### **в) ресурсы сети «Интернет»:**

1. Научная электронная библиотека all-library ([www.all-library.com](http://www.all-library.com))
2. Поиск электронных книг, публикаций, законов, ГОСТов на сайтах научных электронных библиотек (<http://tusearch.blogspot.com>)
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (<http://cyberleninka.ru/>)
4. Научная онлайн-библиотека Порталус (<http://www.portalus.ru/>)
5. Интернет-библиотека электронных книг Elibrus (<http://elibrus.lgb.ru/psi.shtml>)
6. База знаний по биологии человека ([www.humbio.ru](http://www.humbio.ru))
7. «Успехи биологической химии» ([www.inbi.ras.ru/ubkh/ubkh.html](http://www.inbi.ras.ru/ubkh/ubkh.html))
8. Классическая и современная молекулярная биология. Информация ([www.MolBiol.ru](http://www.MolBiol.ru))

### **9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

#### **а) информационные технологии:**

- методы ИТ-технологий с целью расширения информационного поля, повышения скорости обработки и передачи информации, обеспечения удобства преобразования и структурирования информации;
- case-study – анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений;
- проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельной «поиску» информации, необходимой для решения конкретной проблемы;
- контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением;
- обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студентов за счет ассоциации их собственного опыта с предметом изучения;
- междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте конкретной решаемой задачи.

### **10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики**

Материально-техническое обеспечение учебной практики должно быть достаточным для достижения цели и задач практики и должно соответствовать действующим санитарно-гигиеническим и пожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении лабораторных и научно-исследовательских работ.

Студентам должна быть обеспечена возможность доступа к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета.

Лаборатории для проведения практики должны быть оснащены современным аналитическим лабораторным оборудованием и компьютером с доступом в Интернет.

Вытяжной шкаф; электроплитки; рН-метр; весы аналитические; магнитная мешалка с подогревом; термостаты; сушильный шкаф; шейкер-инкубатор; водяные бани; Real-time амплификатор; автоклав горизонтальный; автоматическая электрофорезная станция; автоматический счетчик клеток; амплификатор MyCycler; анализатор плоидности; вошер; детектирующий термоциклер ДТ-322; ИК фурье-спектрометр; климатическая камера; ламинарный бокс 2-го класса биобезопасности; микроскоп исследовательский; наноспектрофотометр; планшетный фотометр; ПЦР-детектор Джин; рефрижераторная центрифуга; система биолиственной трансформации PDS-1000/HeNerta; система высокопроизводительного секвенирования GS Junior; система сверхкритической экстракции SFE-200; системы для получения высокочистой воды; системы очистки воды класса «вода дистиллированная»; CO<sub>2</sub>-инкубатор; спектрофотометр SmartSpecPlus; стереомикроскоп МСП-2; термостат-инкубатор; флуориметр; хроматографическая система ProminenceLC-20; центрифуга MultiSpin, электропоратор Multiporator; лабораторная посуда; реактивы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный университет»



**Д Н Е В Н И К**

по ..... практике  
.....  
(Ф И О студента)  
студента ..... курса ..... группы  
Института биологии и биотехнологии  
по направлению .....  
.....  
за 20..... – 20..... учебный год

Отчет представлен на кафедру  
..... 20..... г.  
Принял .....  
(подпись)



## **КРАТКАЯ ИНСТРУКЦИЯ СТУДЕНТУ-ПРАКТИКАНТУ**

### **1. Перед выездом на практику необходимо**

- 1.1. Подробно выяснить: характер и сроки практики; подробный адрес базы практик.
- 1.2. Получить на кафедре рабочую программу практики.
- 1.3. Задания, которые необходимо выполнить на предприятии (по теме дипломной или курсовой работы);
- 1.4. Получить на профилирующей кафедре консультацию и инструктаж по всем вопросам организации практики, в т.ч. по технике безопасности;

### **2. Обязанности студента-практиканта**

- 2.1. Явиться в управление предприятия, учреждения, организации и отметить в дневнике дату прибытия.
- 2.2. Получить документ – пропуск (удостоверение).
- 2.3. Явиться к руководителю практики от производства, ознакомить его с программой практики и индивидуальными заданиями, и согласовать с ним рабочее место, календарный план-график прохождения практики, порядок проведения итогов работы, порядок пользования производственно-техническими материалами, литературой, инструментами и приборами, порядок получения спецодежды.
- 2.4. Ознакомиться с правилами внутреннего распорядка и техникой безопасности на предприятии, в учреждении, организации и неуклонно их выполнять.
- 2.5. При пользовании производственно-техническими материалами предприятия строго руководствоваться установленным порядком эксплуатации и хранения этих материалов.
- 2.6. Систематически вести дневник практики.
- 2.7. Записи в дневнике должны показать умение студента разобратся как в организации, так и в технологии производства, экономике, планировании и контроле за производством.
- 2.8. Дневник и отчет должны быть полностью закончены на месте практики и там же представлены для оценки и отзыва руководителю производственной практики от предприятия.
- 2.9. Отчет должен представлять собой систематическое изложение выполненных работ. Основу содержания отчета должны составлять личные наблюдения, критический анализ и оценка действующих технических средств, процессов и методов организации работ, а также, выводы и заключения.
- 2.10. Перед окончанием практики студент должен заверить дневник печатью у руководителя от предприятия.
- 2.11. Представить на кафедру дневник и отчет по практике.

### **3. Правила ведения дневника**

- 3.1. Дневник заполняется регулярно и аккуратно, так как записи в нем являются основным материалом для составления отчета о производственной практике.
- 3.2. Периодически не реже одного раза в неделю, студент обязан представлять дневник на просмотр руководителю практики.



## ХАРАКТЕРИСТИКА СТУДЕНТА ЗА ВРЕМЯ ПРАКТИКИ (заполняется в случае прохождения практики вне АлтГУ)

Навыки студента, объем выполненных работ, деловые качества, активность, дисциплина, участие в общественной работе предприятия и т.п.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Подпись руководителя практики от предприятия \_\_\_\_\_

Печать

*Образец титульного листа*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»  
Институт биологии и биотехнологии  
Кафедра физико-химической биологии и биотехнологии

**ОТЧЕТ**  
**по учебной практике**  
**по получению первичных профессиональных умений и навыков**

Выполнила: студентка \_ курса  
\_\_\_ гр. ИББ \_\_\_\_\_ (ФИО)

Научный руководитель:

Оценка \_\_\_\_\_  
“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный университет»  
Институт биологии и биотехнологии  
Кафедра физико-химической биологии и биотехнологии

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по учебной практике  
по получению первичных профессиональных умений и навыков  
(2 семестр)**

Направление подготовки  
06.04.01 Биология  
Профиль «Физико-химическая биология и биотехнология»

Разработчик:




к.б.н., доц. Смирнов С.В.

Согласовано:



Представитель организации  
работодателя



зам. директора по научной работе  
ФГБУН ИВЭП СО РАН  
д.б.н. Безматерных Д.М.

Барнаул, 2020

---

**Визирование ФОС для исполнения в очередном учебном году**

Фонд оценочных средств пересмотрен, обсужден и одобрен для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры физико-химической биологии и биотехнологии

Протокол от 11 июня 2019 года №4  
Зав. каф. физико-химической биологии и биотехнологии *Лаврик О.И.*

---

**Визирование ФОС для исполнения в очередном учебном году**

Фонд оценочных средств пересмотрен, обсужден и одобрен для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры экологии, биохимии и биотехнологии

:

Протокол от 16 июня 2020 года № 4  
Зав. каф. физико-химической биологии и биотехнологии  
*Лаврик О.И.*

---

**Визирование ФОС для исполнения в очередном учебном году**

Фонд оценочных средств пересмотрен, обсужден и одобрен для исполнения в \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_

Внесены следующие изменения и дополнения:

Протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_  
*ф.и.о., должность*

---

**Визирование ФОС для исполнения в очередном учебном году**

Фонд оценочных средств пересмотрен, обсужден и одобрен для исполнения в \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_

Внесены следующие изменения и дополнения:

Протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_  
*ф.и.о., должность*

---

## 1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенции/контролируемые этапы	Показатели	Наименование оценочного средства
<b>Начальный этап формирования компетенции (ий)</b> осуществляется в период освоения учебной дисциплины и характеризуется освоением учебного материала		
<p><b>ОК-2:</b> готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</p> <p><b>ОПК-4:</b> способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.</p> <p><b>ПК-7:</b> готовностью осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов</p>	<p><b>Знать:</b> - самостоятельно проводить анализ имеющейся информации, ставить задачу и выполнять лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств.</p> <p>- теоретические основы фундаментальных и прикладных разделов дисциплин вариативной части магистерской программы.</p> <p><b>Уметь:</b> - самостоятельно проводить анализ имеющейся информации, ставить задачу и выполнять лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств</p> <p><b>Владеть:</b> - современной аппаратурой и вычислительными средствами.</p>	<p><i>Письменные задания</i></p> <p><i>Практические задания</i></p>
<b>Базовый этап формирования компетенции (ий)</b> (формируется по окончании изучения дисциплины (модуля))		
<p><b>ОК-2:</b> готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</p> <p><b>ОПК-4:</b> способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных</p>	<p><b>Знать:</b> - методические основы проектирования; устройство современного оборудования и методы, применяемые для выполнения конкретной научно-исследовательской работы в области биотехнологии и молекулярной биологии; методы статистической обработки биологических данных.</p> <p><b>Уметь:</b> - творчески использовать в научной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин вариативной части магистерской программы.</p> <p>- применять методические основы проектирования, выполнять</p>	<p><i>Защита отчета</i></p>

<p>средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.</p> <p><b>ПК-7:</b> готовностью осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов</p>	<p>лабораторные биологические исследования, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы.</p> <p><b>Владеть:</b> - полученными знаниями для правильного проведения эксперимента, выбора анализируемых показателей и параметров, а также для анализа полученных фактических данных.</p> <p>- методами биотехнологических исследований и анализа информации в области биотехнологии.</p>	
<p><b>Заключительный этап формирования компетенций направлен на закрепление определенных компетенций в период прохождения практик, ГИА</b></p>		

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### Сопоставление шкал оценивания

4-балльная шкала (уровень освоения)	Отлично (повышенный уровень)	Хорошо (базовый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)
100-балльная шкала	85-100	70-84	50-69	0-49
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

### Оценивание выполнения индивидуальных заданий

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	1. Полнота выполнения индивидуального задания;	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению
Хорошо (базовый уровень)	2. Правильность выполнения индивидуального задания;	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала
Удовлетворительно (пороговый уровень)	3. Своевременность и последовательность выполнения индивидуального задания.	Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей), задания, имеются замечания по оформлению собранного материала
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного



		материала
--	--	-----------

### Оценивание защиты отчета

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	1. Соответствие содержания отчета требованиям программы практики; 2. Структурированность и полнота собранного материала; 3. Полнота устного выступления, правильность ответов на вопросы при защите.	При защите отчета студент продемонстрировал глубокие и системные знания, полученные при прохождении практики, свободно оперировал данными исследования и внес обоснованные предложения. Студент правильно и грамотно ответил на поставленные вопросы. Студент получил положительный отзыв от руководителя
Хорошо (базовый уровень)		При защите отчета студент показал глубокие знания, полученные при прохождении практики, свободно оперировал данными исследования. В отчете были допущены ошибки, которые носят несущественный характер. Студент ответил на поставленные вопросы, но допустил некоторые ошибки, которые при наводящих вопросах были исправлены. Студент получил положительный отзыв от руководителя
Удовлетворительно (пороговый уровень)		Отчет имеет поверхностный анализ собранного материала, нечеткую последовательность его изложения материала. Студент при защите отчета по практике не дал полных и аргументированных ответов на заданные вопросы. В отзыве руководителя имеются существенные замечания.
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		Отчет не имеет детализированного анализа собранного материала и не отвечает установленным требованиям. Студент затрудняется ответить на поставленные вопросы или допускает в ответах принципиальные ошибки. В отзыве руководителя имеются существенные критические замечания.

--	--	--

### Критерии оценивания отчета по практике

Самостоятельно проведенное исследование	Педагогическая часть практики	Написание отчета и дневника	Защита отчета	Итоговая сумма баллов
40	40	10	10	100

### 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по практике, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### *Индивидуальные задания*

1. Провести аналитический обзор литературы по методам исследований в биотехнологии
2. Изучить лабораторное оборудование и правила работы на нем.
3. Определить параметры и показатели, характеризующие объект исследования.
4. Осуществить подбор методик для определения выбранных показателей.
5. Освоить методики работы на аналитическом оборудовании.
6. Разработать схему эксперимента и выполнить экспериментальные исследования.
7. Провести определение показателей, которые выбраны для характеристики биологического объекта в рамках своего исследования.
8. Провести анализ фактических данных с использованием методов математической статистики.
9. Обобщить и проанализировать полученные данные.

#### *Вопросы при защите отчета*

1. Какие современные лабораторные методы исследований в биотехнологии Вы знаете?
2. Какие методы исследования Вы использовали при выполнении собственного исследования?
3. Охарактеризуйте принципы методов, использованных в работе.
4. Какие устройства и приборы Вы использовали при выполнении своей работы?
5. В какой лаборатории (на базе чего) выполнялась работа?
6. Какой объем выборки вы взяли для анализа при выполнении научного исследования?

### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В процессе прохождения практики студент должен приобрести способность применять современные экспериментальные методы работы с объектами физико-химической химии и биотехнологии в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой. Порядок усвоения оценивается во время заслушивания отчета на заседании кафедры.

Студент по материалам собранным во время практики готовит отчет и презентацию, в которую вносятся все разделы отчета. Отчет о результатах практики должен включать: введение (в котором указывается цель, задачи и практическая

значимость работы), материалы и методы работы, основную часть (содержащую описание достигнутых результатов производственной практики в соответствии с индивидуальным заданием), выводы или заключение, библиографический список.

Общие требования, касающиеся оформления отчета, содержатся в ГОСТ 7.32-2001.

При оформлении отчета рекомендуется использовать учебное пособие, разработанное на биологическом факультете: Методические рекомендации по оформлению выпускных квалификационных работ / Сост. Бобина И.В., Бородулина И.Д., Воронина И.Ю., Кудряшова И.В., Кучина Е.А., Сперанская Н.Ю., Соколова Г.Г., Филатова О.В., Шапетько Е.В. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2018. – 78 с.

Защита проводится на кафедре. Отчет должен быть защищен в установленные сроки. Объем времени на доклад составляет 10 минут. Одновременно предоставляется письменный отчет и дневник практиканта. Особое внимание уделяется методике проведения работ и прежде всего умению использовать современные экспериментальные методы работы в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой. После доклада студенту задаются вопросы по его работе, и оценивается объем и качество собранного материала.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета студента и отзыва руководителя практики (в случае, если практика была в другой организации). По итогам аттестации выставляется дифференцированный зачет. Оценка результатов практики заносится в ведомость и зачетную книжку.

Студент не прошедший практику по уважительной причине, направляется на практику в свободное от учебы время по индивидуальному графику, при этом сохраняется предусмотренная учебным планом продолжительность практики.

Студент, не прошедший практику, без уважительной причины или получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при сдаче зачета, может быть отчислен из АлтГУ за академическую неуспеваемость или по решению руководителя учебного подразделения повторно направлен на практику в свободное от учебы время для ликвидации академической задолженности. При этом сохраняется предусмотренная учебным планом продолжительность практики.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Алтайский государственный университет»  
Институт биологии и биотехнологии

Утверждено:  
решением ученого совета Университета  
протокол №6  
от «30» июня 2020 г.

**ПРОГРАММА**

**производственной практики**

(вид практики)

**по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

(тип практики)

**06.04.01 Биология**

(код и наименование направления)

**«Физико-химическая биология и биотехнология»**

(профиль)

Форма обучения очная

Барнаул, 2020

Составитель: к.б.н., доц. Смирнов С.В.

**Визирование программы для исполнения в текущем учебном году**

Программа практики обсуждена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры физико-химической биологии и биотехнологии протокол № 4 от «16» июня 2020 г.

Директор института биологии и биотехнологии  Силантьева М.М.

**Визирование программы для исполнения в текущем учебном году**

Программа практики обсуждена для исполнения в 20\_\_-20\_\_ учебном году на заседании кафедры ботаники протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Директор института биологии и биотехнологии \_\_\_\_\_ (ФИО)

**Визирование программы для исполнения в текущем учебном году**

Программа практики обсуждена для исполнения в 20\_\_-20\_\_ учебном году на заседании кафедры ботаники протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Директор института биологии и биотехнологии \_\_\_\_\_ (ФИО)

**Визирование программы для исполнения в текущем учебном году**

Программа практики обсуждена для исполнения в 20\_\_-20\_\_ учебном году на заседании кафедры ботаники протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Директор института биологии и биотехнологии \_\_\_\_\_ (ФИО)

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

**Вид практики:** производственная.

**Тип практики:** практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

**Способы проведения:** стационарная; выездная.

**Форма проведения практики:** дискретно по периодам проведения практик, путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

Компетенция	Показатели
ОПК-4: способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.	Знает: методологию научного исследования, требования, предъявляемые к научным гипотезам, методы их проверки и подтверждения. Умеет: применять базовые и специальные, естественнонаучные и профессиональные знания в решении научных проблем; реферировать научные труды; составлять аналитические обзоры накопленных сведений; обобщать полученные результаты; формулировать выводы и практические рекомендации на основе полученных результатов исследования. Владеет: методами научного исследования; методами статистической обработки полученного фактического материала.
ПК-5: готовностью использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).	Знает: нормативную документацию, регламентирующую организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ. Умеет: применять теоретические знания на практике; осуществлять контроль промежуточных и конечных результатов биотехнологического процесса. Владеет: промышленными технологиями в сфере биотехнологии; диагностикой биотехнологических процессов.
ПК-6: способностью руководить рабочим коллективом, обеспечивать меры производственной безопасности.	Знает: - способы структурирования и представления учебного материала, активизации учебной деятельности, особенности профессиональной риторики, различные способы и приемы оценки учебной деятельности в высшей школе; Умеет: - формулировать учебно-воспитательные цели, выбирать тип, вид занятия; -использовать различные формы организации учебной деятельности студентов; Владеет: - методами и приемами составления задач, упражнений, тестов по различным темам, устного и письменного изложения предметного материала, разнообразными образовательными технологиями.

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

В структуре ООП магистратуры производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности представлена в разделе «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», относится к вариативной части блока 2 «Практики» в соответствии с ФГОС ВО №1052 от 23.09.2015 г. по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

### 4. Объем практики

Согласно УП объем производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности практики составляет: 1 семестр – 4 ЗЕТ, ее продолжительность 2 и 2/3 недели; 2 семестр – 11 ЗЕТ, ее продолжительность 7 и 1/3 недели; 3 семестр – 4 ЗЕТ, ее продолжительность 2 и 2/3 недели; 4 семестр – 14 ЗЕТ, ее продолжительность 9 и 1/3 недели.

### 5. Содержание практики

Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
Подготовительный этап	Организационное собрание. Получение индивидуального задания на производственную практику. Инструктаж по ТБ. Знакомство с методиками лабораторных исследований.	
Основной этап	Проведение самостоятельных исследований по теме выпускной квалификационной работы; Реферирование научных трудов и составление аналитических обзоров накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; Обобщение полученных результатов в контексте ранее накопленных в науке знаний; Формулирование выводов и практических рекомендаций на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследования. Анализ образцов и сбор фактического материала в необходимом объеме. Обобщение первичного материала, составление аналитической записки по результатам исследования.	Литературный обзор по теме исследования. Результаты лабораторных исследований. Заготовка статьи.
Заключительный этап	Подготовка и защита отчета	Отчет, дневник

### 6. Формы отчетности по практике

Контроль проводится в форме собеседования, на котором представляется отчет и дневник практики (прил. 2, прил. 3).

### 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

(Приложение 4)

### 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для

## **проведения практики**

### **а) основная литература:**

1. Вечернина Н.А. Биотехнология растений. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2009. – 224 с. – [Электронный ресурс] <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953207799.html>.
2. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. Новосибирск: изд-во НГУ. 2003 – [Электронный ресурс] <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427781>.

### **б) дополнительная литература:**

1. Бутенко Р.Г. Биология клеток высших растений *in vitro* и биотехнологии на их основе. М.:ФБК-ПРЕСС, 1999. – [Электронный ресурс] – <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=136236>.

### **в) ресурсы сети «Интернет»:**

1. Научная электронная библиотека all-library ([www.all-library.com](http://www.all-library.com))
2. Поиск электронных книг, публикаций, законов, ГОСТов на сайтах научных электронных библиотек (<http://tusearch.blogspot.com>)
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (<http://cyberleninka.ru/>)
4. Научная онлайн-библиотека Порталус (<http://www.portalus.ru/>)
5. Интернет-библиотека электронных книг Elibrus (<http://elibrus.lgb.ru/psi.shtml>)
6. База знаний по биологии человека ([www.humbio.ru](http://www.humbio.ru))
7. «Успехи биологической химии» ([www.inbi.ras.ru/ubkh/ubkh.html](http://www.inbi.ras.ru/ubkh/ubkh.html))
8. Классическая и современная молекулярная биология. Информация ([www.MolBiol.ru](http://www.MolBiol.ru))

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

### **а) информационные технологии:**

- 1) методы IT-технологий – с целью расширения информационного поля, повышения скорости обработки и передачи информации, обеспечения удобства преобразования и структурирования информации;
- 2) case-study – анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений;
- 3) проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельной «поиску» информации, необходимой для решения конкретной проблемы;
- 4) контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением;
- 5) обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студентов зачет ассоциации их собственного опыта с предметом изучения;
- 6) междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте конкретной решаемой задачи.

## **10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики**

Материально-техническое обеспечение производственной практики должно быть достаточным для достижения цели и задач практики и должно соответствовать действующим санитарно-гигиеническим и пожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении лабораторных и научно-исследовательских работ.

Студентам должна быть обеспечена возможность доступа к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета.

Лаборатории для проведения практики должны быть оснащены современным



аналитическим лабораторным оборудованием и компьютером с доступом в Интернет.

Вытяжной шкаф; электроплитки; рН-метр; весы аналитические; магнитная мешалка с подогревом; термостаты; сушильный шкаф; шейкер-инкубатор; водяные бани; Real-time амплификатор; автоклав горизонтальный; автоматическая электрофорезная станция; автоматический счетчик клеток; амплификатор MyCycler; анализатор плоидности; вошер; детектирующий термоциклер ДТ-322; ИК фурье-спектрометр; климатическая камера; ламинарный бокс 2-го класса биобезопасности; микроскоп исследовательский; наноспектрофотометр; планшетный фотометр; ПЦР-детектор Джин; рефрижераторная центрифуга; система биолиственной трансформации PDS-1000/HeNepta; система высокопроизводительного секвенирования GS Junior; система сверхкритической экстракции SFE-200; системы для получения высокочистой воды; системы очистки воды класса «вода дистиллированная»; CO<sub>2</sub>-инкубатор; спектрофотометр SmartSpecPlus; стереомикроскоп МСП-2; термостат-инкубатор; флуориметр; хроматографическая система ProminenceLC-20; центрифуга MultiSpin, электропоратор Multiporator; лабораторная посуда; реактивы.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**

по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

\_\_\_\_\_  
(ФИО студента, курс, группа)

Направление подготовки \_\_\_\_\_  
(код, название)

Наименование профиля подготовки \_\_\_\_\_

Период прохождения практики:

с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Кафедра \_\_\_\_\_

Научный руководитель \_\_\_\_\_  
(должность, ученая степень, ученое звание, ФИО)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(должность, ученая степень, ученое звание, ФИО)

Руководитель от организации \_\_\_\_\_  
(должность, ученая степень, ученое звание, ФИО)

№ п/п	Планируемые формы работы во время научно-исследовательской практики	Сроки проведения планируемой работы

Магистрант \_\_\_\_\_  
(подпись)

Научный руководитель \_\_\_\_\_  
(подпись)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный университет»



**Д Н Е В Н И К**

по ..... практике  
.....  
(Ф И О студента)  
студента ..... курса ..... группы  
Института биологии и биотехнологии  
по направлению .....  
.....  
за 20..... – 20..... учебный год

Отчет представлен на кафедру  
..... 20..... г.  
Принял .....  
(подпись)

## **КРАТКАЯ ИНСТРУКЦИЯ СТУДЕНТУ-ПРАКТИКАНТУ**

### **2. Перед выездом на практику необходимо**

- 2.1. Подробно выяснить: характер и сроки практики; подробный адрес базы практик.
- 2.2. Получить на кафедре рабочую программу практики.
- 2.3. Задания, которые необходимо выполнить на предприятии (по теме дипломной или курсовой работы);
- 2.4. Получить на профилирующей кафедре консультацию и инструктаж по всем вопросам организации практики, в т.ч. по технике безопасности;

### **3. Обязанности студента-практиканта**

- 2.1. Явиться в управление предприятия, учреждения, организации и отметить в дневнике дату прибытия.
- 2.2. Получить документ – пропуск (удостоверение).
- 2.3. Явиться к руководителю практики от производства, ознакомить его с программой практики и индивидуальными заданиями, и согласовать с ним рабочее место, календарный план-график прохождения практики, порядок проведения итогов работы, порядок пользования производственно-техническими материалами, литературой, инструментами и приборами, порядок получения спецодежды.
- 2.4. Ознакомиться с правилами внутреннего распорядка и техникой безопасности на предприятии, в учреждении, организации и неуклонно их выполнять.
- 2.5. При пользовании производственно-техническими материалами предприятия строго руководствоваться установленным порядком эксплуатации и хранения этих материалов.
- 2.6. Систематически вести дневник практики.
- 2.7. Записи в дневнике должны показать умение студента разобратся как в организации, так и в технологии производства, экономике, планировании и контроле за производством.
- 2.8. Дневник и отчет должны быть полностью закончены на месте практики и там же представлены для оценки и отзыва руководителю производственной практики от предприятия.
- 2.9. Отчет должен представлять собой систематическое изложение выполненных работ. Основу содержания отчета должны составлять личные наблюдения, критический анализ и оценка действующих технических средств, процессов и методов организации работ, а также, выводы и заключения.
- 2.10. Перед окончанием практики студент должен заверить дневник печатью у руководителя от предприятия.
- 2.11. Представить на кафедру дневник и отчет по практике.

### **4. Правила ведения дневника**

- 3.1. Дневник заполняется регулярно и аккуратно, так как записи в нем являются основным материалом для составления отчета о производственной практике.
- 3.2. Периодически не реже одного раза в неделю, студент обязан представлять дневник на просмотр руководителю практики



**ХАРАКТЕРИСТИКА СТУДЕНТА ЗА ВРЕМЯ ПРАКТИКИ**  
**(заполняется в случае прохождения практики вне АлтГУ)**

Навыки студента, объем выполненных работ, деловые качества, активность, дисциплина, участие в общественной работе предприятия и т.п.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Подпись руководителя практики от предприятия \_\_\_\_\_

Печать

*Образец титульного листа*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»  
Институт биологии и биотехнологии  
Кафедра физико-химической биологии и биотехнологии

**ОТЧЕТ**  
**по производственной практике**  
**по получению профессиональных умений и опыта профессиональной**  
**деятельности**

Выполнила: студентка \_ курса  
\_\_ гр. ИББ \_\_\_\_\_ (ФИО)

Научный руководитель:

Оценка \_\_\_\_\_  
“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный университет»  
Институт биологии и биотехнологии  
Кафедра физико-химической биологии и биотехнологии

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по производственной практике по получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности**

Направление подготовки  
06.04.01 Биология  
Профиль «Физико-химическая биология и биотехнология»

Разработчик:



к.б.н., доц. Смирнов С.В.

Согласовано:



Представитель организации  
работодателя



зам. директора по научной работе  
ФГБУН ИВЭП СО РАН  
д.б.н. Безматерных Д.М.

Барнаул, 2020



---

**Визирование ФОС для исполнения в очередном учебном году**

Фонд оценочных средств пересмотрен, обсужден и одобрен для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры физико-химической биологии и биотехнологии

Протокол от 11 июня 2019 года №4  
Зав. каф. физико-химической биологии и биотехнологии Лаврик О.И.

---

**Визирование ФОС для исполнения в очередном учебном году**

Фонд оценочных средств пересмотрен, обсужден и одобрен для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры экологии, биохимии и биотехнологии

:

Протокол от 16 июня 2020 года № 4  
Зав. каф. физико-химической биологии и биотехнологии  
Лаврик О.И.

---

**Визирование ФОС для исполнения в очередном учебном году**

Фонд оценочных средств пересмотрен, обсужден и одобрен для исполнения в \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_

Внесены следующие изменения и дополнения:

Протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_  
*фио, должность*

---

**Визирование ФОС для исполнения в очередном учебном году**

Фонд оценочных средств пересмотрен, обсужден и одобрен для исполнения в \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_

Внесены следующие изменения и дополнения:

Протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_  
*фио, должность*

---

## 1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенции/контролируемые этапы	Показатели	Наименование оценочного средства
<b>Начальный этап формирования компетенции (ий)</b> осуществляется в период освоения учебной дисциплины и характеризуется освоением учебного материала		
<p><b>ОПК-4:</b> способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.</p> <p><b>ПК-5:</b> готовностью использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)</p> <p><b>ПК-6:</b> Способностью руководить рабочим коллективом, обеспечивать меры производственной безопасности</p>	<p><b>Знать:</b> - характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности; -особенности профессиональной деятельности, позволяющие объединять коллектив для работы; <b>Уметь:</b> - реализовывать личностные способности, творческий потенциал при планировании и ведении педагогической деятельности; -применять выбранные подходы для руководства коллективом; <b>Владеть:</b> - приемами саморазвития и самореализации в профессиональной деятельности; -навыками работы руководителем коллектива в сфере своей профессиональной деятельности;</p>	<p><i>Отчет</i></p> <p><i>Дневник практики</i></p>
<b>Базовый этап формирования компетенции (ий)</b> (формируется по окончании изучения дисциплины (модуля))		
<p><b>ОПК-4:</b> способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной</p>	<p><b>Знать:</b> -способы структурирования и представления учебного материала, активизации учебной деятельности, особенности профессиональной риторики, различные способы и приемы оценки учебной деятельности в высшей школе; -способы структурирования и</p>	<p><i>Защита отчета</i></p>

<p>аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.</p> <p><b>ПК-5:</b> готовностью использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)</p> <p><b>ПК-6:</b> Способностью руководить рабочим коллективом, обеспечивать меры производственной безопасности</p>	<p>представления учебного материала, активизации учебной деятельности, особенности профессиональной риторики, различные способы и приемы оценки учебной деятельности в высшей школе.</p> <p><b>Уметь:</b> -формулировать учебно-воспитательные цели, выбирать тип, вид занятия; -использовать различные формы организации учебной деятельности студентов; -диагностики, контроля и оценки эффективности учебной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками структурирования и психологически грамотного преобразования научного знания в учебный материал, систематизации учебных и воспитательных задач; -методами и приемами составления задач, упражнений, тестов по различным темам, устного и письменного изложения предметного материала, разнообразными образовательными технологиями.</p>	
<p><b>Заключительный этап формирования компетенций направлен на закрепление определенных компетенций в период прохождения практик, ГИА</b></p>		

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### Сопоставление шкал оценивания

4-балльная шкала (уровень освоения)	Отлично (повышенный уровень)	Хорошо (базовый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)
100-балльная шкала	85-100	70-84	50-69	0-49
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

### Оценивание защиты отчета

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	1. Соответствие содержания отчета требованиям программы	При защите отчета студент продемонстрировал глубокие и системные знания, полученные при

	<p>практики;</p> <p>2. Структурированность и полнота собранного материала;</p> <p>3. Полнота устного выступления, правильность ответов на вопросы при защите.</p>	<p>прохождении практики, свободно оперировал данными исследования и внес обоснованные предложения. Студент правильно и грамотно ответил на поставленные вопросы. Студент получил положительный отзыв от руководителя</p>
Хорошо (базовый уровень)		<p>При защите отчета студент показал глубокие знания, полученные при прохождении практики, свободно оперировал данными исследования. В отчете были допущены ошибки, которые носят несущественный характер. Студент ответил на поставленные вопросы, но допустил некоторые ошибки, которые при наводящих вопросах были исправлены. Студент получил положительный отзыв от руководителя</p>
Удовлетворительно (пороговый уровень)		<p>Отчет имеет поверхностный анализ собранного материала, нечеткую последовательность его изложения материала. Студент при защите отчета по практике не дал полных и аргументированных ответов на заданные вопросы. В отзыве руководителя имеются существенные замечания.</p>
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		<p>Отчет не имеет детализированного анализа собранного материала и не отвечает установленным требованиям. Студент затрудняется ответить на поставленные вопросы или допускает в ответах принципиальные ошибки. В отзыве руководителя имеются существенные критические замечания.</p>

### Критерии оценивания отчета по практике

Самостоятельно проведённое исследование	Педагогическая часть практики	Написание отчета и дневника	Защита отчета	Итоговая сумма баллов
40	40	10	10	100

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по практике, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### ***Индивидуальные задания***

1. Провести аналитический обзор литературы по методам исследований в биотехнологии
2. Изучить лабораторное оборудование и правила работы на нем.
3. Определить параметры и показатели, характеризующие объект исследования.
4. Осуществить подбор методик для определения выбранных показателей.
5. Освоить методики работы на аналитическом оборудовании.
6. Разработать схему эксперимента и выполнить экспериментальные исследования.
7. Провести определение показателей, которые выбраны для характеристики биологического объекта в рамках своего исследования.
8. Провести анализ фактических данных с использованием методов математической статистики.
9. Обобщить и проанализировать полученные данные.

#### ***Вопросы при защите отчета***

1. Какие современные лабораторные методы исследований в биотехнологии Вы знаете?
2. Какие методы исследования Вы использовали при выполнении собственного исследования?
3. Охарактеризуйте принципы методов, использованных в работе.
4. Какие устройства и приборы Вы использовали при выполнении своей работы?
5. В какой лаборатории (на базе чего) выполнялась работа?
6. Какой объем выборки вы взяли для анализа при выполнении научного исследования?

### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

В процессе прохождения практики студент должен приобрести способность применять современные экспериментальные методы работы с физико-химическими и биотехнологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой. Порядок усвоения оценивается во время заслушивания отчета на заседании кафедры.

Студент по материалам собранным во время практики готовит отчет и презентацию, в которую вносятся все разделы отчета. Отчет о результатах практики должен включать: введение (в котором указывается цель, задачи и практическая значимость работы), материалы и методы работы, основную часть (содержащую описание достигнутых результатов производственной практики в соответствии с индивидуальным заданием), выводы или заключение, библиографический список.

Общие требования, касающиеся оформления отчета, содержатся в ГОСТ 7.32-2001. При оформлении отчета рекомендуется использовать учебное пособие, разработанное на биологическом факультете: Методические рекомендации по оформлению выпускных квалификационных работ / Сост. Бобина И.В., Бородулина И.Д., Воронина И.Ю., Кудряшова И.В., Кучина Е.А., Сперанская Н.Ю., Соколова Г.Г., Филатова О.В., Шапетько Е.В. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2018. – 78 с.

Защита проводится на кафедре. Отчет должен быть защищен в установленные

сроки. Объем времени на доклад составляет 10 минут. Одновременно предоставляется письменный отчет и дневник практиканта. Особое внимание уделяется методике проведения работ и прежде всего умению использовать современные экспериментальные методы работы в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой. После доклада студенту задаются вопросы по его работе, и оценивается объем и качество собранного материала.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета студента и отзыва руководителя практики (в случае, если практика была в другой организации). По итогам аттестации выставляется дифференцированный зачет. Оценка результатов практики заносится в ведомость и зачетную книжку.

Студент не прошедший практику по уважительной причине, направляется на практику в свободное от учебы время по индивидуальному графику, при этом сохраняется предусмотренная учебным планом продолжительность практики.

Студент, не прошедший практику, без уважительной причины или получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при сдаче зачета, может быть отчислен из АлтГУ за академическую неуспеваемость или по решению руководителя учебного подразделения повторно направлен на практику в свободное от учебы время для ликвидации академической задолженности. При этом сохраняется предусмотренная учебным планом продолжительность практики.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Алтайский государственный университет»  
Институт биологии и биотехнологии

Утверждено:  
решением ученого совета Университета  
протокол №6  
от «30» июня 2020 г.

**ПРОГРАММА**

**производственной практики**

(вид практики)

**преддипломной практики**

(тип практики)

**06.04.01 Биология**

(код и наименование направления)

**«Физико-химическая биология и биотехнология»**

(профиль)

Форма обучения очная

Барнаул, 2020

Составитель: к.б.н., доц. Смирнов С.В.

**Визирование программы для исполнения в текущем учебном году**

Программа практики обсуждена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры физико-химической биологии и биотехнологии протокол № 4 от «16» июня 2020 г.

Директор института биологии и биотехнологии  Силантьева М.М.

**Визирование программы для исполнения в текущем учебном году**

Программа практики обсуждена для исполнения в 20\_\_-20\_\_ учебном году на заседании кафедры ботаники протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Директор института биологии и биотехнологии \_\_\_\_\_ (ФИО)

**Визирование программы для исполнения в текущем учебном году**

Программа практики обсуждена для исполнения в 20\_\_-20\_\_ учебном году на заседании кафедры ботаники протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Директор института биологии и биотехнологии \_\_\_\_\_ (ФИО)

**Визирование программы для исполнения в текущем учебном году**

Программа практики обсуждена для исполнения в 20\_\_-20\_\_ учебном году на заседании кафедры ботаники протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Директор института биологии и биотехнологии \_\_\_\_\_ (ФИО)



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

**Вид практики:** производственная.

**Тип практики:** преддипломная.

**Способы проведения:** стационарная; выездная полевая.

**Форма проведения практики:** дискретно по видам практик, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

Компетенция	Показатели
ОПК-4: Способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.	Знает: современные методы обработки полученных научных данных. Умеет: самостоятельно проводить анализ имеющейся информации, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств. Владеет: современной аппаратурой и вычислительными средствами.
ПК-5: готовностью использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).	Знает: нормативную документацию, регламентирующую организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ. Умеет: применять теоретические знания на практике; использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. Владеет: промышленными технологиями в сфере биотехнологии;

## 3. Место практики в структуре образовательной программы

В структуре ООП магистратуры преддипломная практика представлена в разделе «Программы практик и организация научно-исследовательской работы обучающихся», относится к вариативной части блока 2 «Практики» в соответствии с ФГОС ВО №1052 от 23.09.2015 г. по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

## 4. Объем практики

Согласно УП объем производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности практики составляет 15 ЗЕТ, ее продолжительность 10 недель.

## 5. Содержание практики

Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
Подготовительный этап	Организационное собрание. Получение индивидуального задания на преддипломную практику. Инструктаж по ТБ..	
Основной этап	Подбор адекватных способов и технологии оформления результатов исследований и их представления. Обобщение полученных результатов в контексте ранее накопленных в науке знаний; Формулирование выводов и практических рекомендаций на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследования. Оформление полученных данных в виде письменной научной работы (для представления доклада на защиту ВКР) по принятым правилам. Проверка работы в системе «Антиплагиат». Подготовка полученных результатов в виде устного выступления (доклада) по теме научной работы, грамотно используя в своей деятельности профессиональную лексику учёного. Подготовка презентации для доклада.	Результаты и выводы исследований. Доклад и презентация
Заключительный этап	Подготовка черновика ВКР, предзащита	Черновик ВКР

## 6. Формы отчетности по практике

Контроль проводится в форме собеседования, на котором представляется черновик ВКР.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике (Приложение 2)

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

### а) основная литература:

3. Вечернина Н.А. Биотехнология растений. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2009. – 224 с. – [Электронный ресурс] <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953207799.html>.
4. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. Новосибирск: изд-во НГУ. 2003 – [Электронный ресурс] <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427781>.

### б) дополнительная литература:

1. Бутенко Р.Г. Биология клеток высших растений *in vitro* и биотехнологии на их основе. М.:ФБК-ПРЕСС, 1999. – [Электронный ресурс] – <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=136236>.

### в) ресурсы сети «Интернет»:

1. Научная электронная библиотека all-library ([www.all-library.com](http://www.all-library.com))
2. Поиск электронных книг, публикаций, законов, ГОСТов на сайтах научных электронных библиотек (<http://tusearch.blogspot.com>)
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (<http://cyberleninka.ru/>)
4. Научная онлайн-библиотека Порталус (<http://www.portalus.ru/>)

5. Интернет-библиотека электронных книг Elibrus (<http://elibrus.lgb.ru/psi.shtml>)
6. База знаний по биологии человека ([www.humbio.ru](http://www.humbio.ru))
7. «Успехи биологической химии» ([www.inbi.ras.ru/ubkh/ubkh.html](http://www.inbi.ras.ru/ubkh/ubkh.html))
8. Классическая и современная молекулярная биология. Информация ([www.MolBiol.ru](http://www.MolBiol.ru)).

### **9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

- а) информационные технологии:
- 3) методы ИТ–технологий с целью расширения информационного поля, повышения скорости обработки и передачи информации, обеспечения удобства преобразования и структурирования информации;
  - 4) case-study – анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений;
- б) проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельной «поиску» информации, необходимой для решения конкретной проблемы;
- 4) междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте конкретной решаемой задачи.
- б) программное обеспечение: пакет прикладных программ Microsoft Office.

### **10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики**

Материально–техническое обеспечение преддипломной практики должно быть достаточным для достижения цели и задач практики и должно соответствовать действующим санитарно-гигиеническим и пожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении лабораторных и научно-исследовательских работ.

Студентам должна быть обеспечена возможность доступа к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета.

Лаборатории для проведения практики должны быть оснащены современным аналитическим лабораторным оборудованием и компьютером с доступом в Интернет 10.

Вытяжной шкаф; электроплитки; рН-метр; весы аналитические; магнитная мешалка с подогревом; термостаты; сушильный шкаф; шейкер-инкубатор; водяные бани; Real-time амплификатор; автоклав горизонтальный; автоматическая электрофорезная станция; автоматический счетчик клеток; амплификатор MyCyler; анализатор плоидности; вошер; детектирующий термоциклер ДТ-322; ИК фурье-спектрометр; климатическая камера; ламинарный бокс 2-го класса биобезопасности; микроскоп исследовательский; наноспектрофотометр; планшетный фотометр; ПЦР-детектор Джин; рефрижераторная центрифуга; система биолиственной трансформации PDS-1000/HeNerta; система высокопроизводительного секвенирования GS Junior; система сверхкритической экстракции SFE-200; системы для получения высокочистой воды; системы очистки воды класса «вода дистиллированная»; CO<sub>2</sub>-инкубатор; спектрофотометр SmartSpecPlus; стереомикроскоп МСП-2; термостат-инкубатор; флуориметр; хроматографическая система ProminenceLC-20; центрифуга MultiSpin, электропоратор Multiporator; лабораторная посуда; реактивы.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ  
по производственной преддипломной практике**

\_\_\_\_\_  
(ФИО студента, курс, группа)

Направление подготовки \_\_\_\_\_

(код, название)

Наименование профиля подготовки \_\_\_\_\_

Период прохождения практики:

с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Кафедра \_\_\_\_\_

Научный руководитель \_\_\_\_\_

(должность, ученая степень, ученое звание, ФИО)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(должность, ученая степень, ученое звание, ФИО)

Руководитель от организации \_\_\_\_\_

(должность, ученая степень, ученое звание, ФИО)

№ п/п	Планируемые формы работы во время практики	Сроки проведения планируемой работы

Магистрант \_\_\_\_\_

(подпись)

Научный руководитель \_\_\_\_\_

(подпись)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный университет»  
Институт биологии и биотехнологии  
Кафедра физико-химической биологии и биотехнологии

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по производственной преддипломной практике**

Направление подготовки  
06.04.01 Биология  
Профиль «Физико-химическая биология и биотехнология»

Разработчик:



к.б.н., доц. Смирнов С.В.

Согласовано:

Представитель организации  
работодателя



зам. директора по научной работе  
ФГБУН ИВЭП СО РАН  
д.б.н. Безматерных Д.М.

---

**Визирование ФОС для исполнения в очередном учебном году**

Фонд оценочных средств пересмотрен, обсужден и одобрен для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры физико-химической биологии и биотехнологии

Протокол от 11 июня 2019 года №4  
Зав. каф. физико-химической биологии и биотехнологии Лаврик О.И.

---

**Визирование ФОС для исполнения в очередном учебном году**

Фонд оценочных средств пересмотрен, обсужден и одобрен для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры экологии, биохимии и биотехнологии

:

Протокол от 16 июня 2020 года № 4  
Зав. каф. физико-химической биологии и биотехнологии  
Лаврик О.И.

---

**Визирование ФОС для исполнения в очередном учебном году**

Фонд оценочных средств пересмотрен, обсужден и одобрен для исполнения в \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_

Внесены следующие изменения и дополнения:      Протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_  
*ф.и.о., должность*

---

**Визирование ФОС для исполнения в очередном учебном году**

Фонд оценочных средств пересмотрен, обсужден и одобрен для исполнения в \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_

Внесены следующие изменения и дополнения:      Протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_  
*ф.и.о., должность*

---

**1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Компетенции/контролируемые этапы	Показатели	Наименование оценочного средства
<b>Начальный этап формирования компетенции (ий)</b> осуществляется в период освоения учебной дисциплины и характеризуется освоением учебного материала		
<p><b>ОПК-4:</b> способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.</p> <p><b>ПК-5:</b> готовностью использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)</p>	<p><b>Знать:</b> - характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности; -особенности профессиональной деятельности, позволяющие объединять коллектив для работы; <b>Уметь:</b> - реализовывать личностные способности, творческий потенциал при планировании и ведении педагогической деятельности; -применять выбранные подходы для руководства коллективом; <b>Владеть:</b> - приемами саморазвития и самореализации в профессиональной деятельности; -навыками работы руководителем коллектива в сфере своей профессиональной деятельности;</p>	<p><i>Предзащита ВКР</i></p> <p><i>Отчет по практике</i></p>
<b>Базовый этап формирования компетенции (ий)</b> (формируется по окончании изучения дисциплины (модуля))		
<p><b>ОПК-4:</b> способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств,</p>	<p><b>Знать:</b> -способы структурирования и представления учебного материала, активизации учебной деятельности, особенности профессиональной риторики, различные способы и приемы оценки учебной деятельности в высшей школе; -способы структурирования и представления учебного материала, активизации учебной деятельности, особенности</p>	<p><i>Защита отчета</i></p>

<p>нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.</p> <p><b>ПК-5:</b> готовностью использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)</p>	<p>профессиональной риторики, различные способы и приемы оценки учебной деятельности в высшей школе.</p> <p><b>Уметь:</b> -формулировать учебно-воспитательные цели, выбирать тип, вид занятия; -использовать различные формы организации учебной деятельности студентов; -диагностики, контроля и оценки эффективности учебной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками структурирования и психологически грамотного преобразования научного знания в учебный материал, систематизации учебных и воспитательных задач; -методами и приемами составления задач, упражнений, тестов по различным темам, устного и письменного изложения предметного материала, разнообразными образовательными технологиями.</p>	
<p><b>Заключительный этап формирования компетенций направлен на закрепление определенных компетенций в период прохождения практик, ГИА</b></p>		

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### Сопоставление шкал оценивания

4-балльная шкала (уровень освоения)	Отлично (повышенный уровень)	Хорошо (базовый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)
100-балльная шкала	85-100	70-84	50-69	0-49
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

### Оценивание выполнения индивидуальных заданий

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Полнота выполнения индивидуального задания;</li> <li>2. Правильность выполнения</li> </ol>	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению



Хорошо (базовый уровень)	индивидуального задания; 3. Своевременность и последовательность выполнения индивидуального задания.	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала
Удовлетворительно (пороговый уровень)		Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей), задания, имеются замечания по оформлению собранного материала
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала

### Критерии оценивания отчета (рукописи ВКР) по практике

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	1. Соответствие содержания отчета требованиям программы практики; 2. Структурированность и полнота собранного материала; 3. Полнота устного выступления, правильность ответов на вопросы при защите.	При защите отчета студент продемонстрировал глубокие и системные знания, полученные при прохождении практики, свободно оперировал данными исследования и внес обоснованные предложения. Студент правильно и грамотно ответил на поставленные вопросы. Студент получил положительный отзыв от руководителя
Хорошо (базовый уровень)		При защите отчета студент показал глубокие знания, полученные при прохождении практики, свободно оперировал данными исследования. В отчете были допущены ошибки, которые носят несущественный характер. Студент ответил на поставленные вопросы, но допустил некоторые ошибки, которые при наводящих вопросах были исправлены. Студент получил положительный отзыв от руководителя
Удовлетворительно (пороговый уровень)		Отчет имеет поверхностный анализ собранного материала, нечеткую последовательность его изложения материала. Студент при защите отчета по практике не дал полных и аргументированных ответов на

		заданные вопросы. В отзыве руководителя имеются существенные замечания.
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		Отчет не имеет детализированного анализа собранного материала и не отвечает установленным требованиям. Студент затрудняется ответить на поставленные вопросы или допускает в ответах принципиальные ошибки. В отзыве руководителя имеются существенные критические замечания.

### **Критерии оценивания отчета по практике**

Самостоятельно проведённое исследование	Педагогическая часть практики	Написание отчета и дневника	Защита отчета	Итоговая сумма баллов
40	40	10	10	100

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по практике, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### ***Индивидуальные задания***

Содержание работы магистранта в рамках преддипломной практики определяется индивидуально руководителем практики. Практика проходит в форме индивидуальной работы студента под руководством научного руководителя.

Практика включает выполнение обучающимся ряда заданий, направленных на формирование требуемых компетенций; выполнение задач, определенных в индивидуальном задании на практику и определяемых утвержденной темой ВКР.

Содержание практики определяется кафедрой физико-химической биологии и биотехнологии, осуществляющей подготовку магистров по программе «Физико-химическая биология и биотехнология» по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

#### ***Вопросы при защите отчета***

1. В чем актуальность изучаемой Вами темы?
2. В чем новизна изучаемой Вами темы?
3. Какие методы исследований были Вами использованы?
4. Каков объем выборки исследования?
5. Какие методы математической статистики Вы использовали?
6. В чем практическая значимость Вашей работы?

### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

В процессе прохождения практики студент должен закончить работу по подготовке ВКР. Заслушивание отчета (предзащита ВКР) происходит на заседании кафедры. Объем времени на доклад составляет 10 минут. Одновременно предоставляется текст ВКР.

Особое внимание уделяется методике проведения работ и прежде всего умению использовать современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой. После доклада студенту задаются вопросы по его работе и оценивается объем и качество представленной ВКР. Определяется степень готовности работы. Делаются замечания при наличии погрешностей и принимается решение о возможности допуска студента к защите ВКР. По завершении отчета студентам выдается заключение о допуске работы к защите на заседании ГЭК.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета студента. По итогам аттестации выставляется дифференцированный зачет.

Студент, не явившийся на производственную преддипломную практику и не прошедший её или получивший неудовлетворительную оценку при сдаче отчета по преддипломной практике, не допускается к государственной итоговой аттестации и отчисляется из АлтГУ.