

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Мурманский арктический государственный университет»
в г. Апатиты

ПРОГРАММА Б2.П.1. ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной
деятельности)

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 06.03.01 БИОЛОГИЯ

ПРОФИЛЬ «ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ»

КВАЛИФИКАЦИЯ ВЫПУСКНИКА БАКАЛАВР

Составитель(и):
Асминг С.В., доцент, к.б.н.,
Исакова Е.А., заведующий
учебной лабораторией
кафедры физики, биологии и
инженерных технологий

Рецензент:
Салтыкова С. А., зам. директора по
научно-образовательной деятельности
ФБГУН «Полярного альпийского
ботанического сада-института»,
канд.биол.наук

Утверждено на заседании кафедры физики,
биологии и инженерных технологий
(протокол № 1 от 24 января 2017 г.)

Зав. кафедрой



В.Г.Николаев

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
06.03.01 БИОЛОГИЯ С ПРОФИЛЕМ «ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ»**

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

Способ проведения учебной практики: стационарная, выездная (полевая).

**СРОКИ И ОБЪЁМ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ
3 КУРС, 6 СЕМЕСТР – 4 2/3 НЕДЕЛИ, 7 ЗЕТ**

1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ:

1. освоение умений ставить цели, формулировать задачи индивидуальной и совместной деятельности, выполнять работу в коллективе;
2. закрепление теоретических знаний и полученных навыков их практического применения; обучение навыкам практического решения задач;
3. формирование профессиональной позиции биолога, мировоззрения, стиля поведения, освоение профессиональной этики; закрепление, расширение и углубление полученных теоретических знаний, и приобретение первичных профессиональных умений, навыков эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;
4. применение на производстве базовых общепрофессиональных знаний теории и методов современной биологии, использование современных методов обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной биологической информации, демонстрация знаний принципов составления научно-технических проектов и отчётов;
5. знакомство со спецификой деятельности биолога в профильных учреждениях, в общеобразовательных учреждениях.

2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ:

1. познакомиться с особенностями структуры и основными направлениями деятельности организации – места прохождения производственной практики (предприятия, научно-исследовательские институты, профильные лаборатории и т.д.) в области биологии, экологии и охраны окружающей среды;
2. принять участие в научно-исследовательской деятельности лаборатории, отдела и т.д. – места прохождения практики;
3. научиться работать с каталогами в библиотеке, составлять картотеку по теме исследований;
4. выработать навыки анализировать и обобщать обзор литературы;
5. освоить основные методики сбора научных данных, постановки эксперимента, планирование и осуществление полевых исследований;
6. приобрести навыки статистической обработки полученных данных.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Производственная практика представляет вариативную часть Блока 2 «Практики» и базируется на знаниях, умениях, навыках, полученных в ходе изучения учебных дисциплин 1 – 3 курсов: Иностранный язык, Математика и математические методы в биологии, Физика, Химия, Ботаника, Зоология, Физиология растений, Физиология животных, Цитология и гистология, Биохимия и молекулярная биология, Введение в биотехнологию, Организмы и среда, Гидробиология.

Производственная практика направлена на формирование научно-исследовательских навыков в научной работе и в применении их в практической деятельности.

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные, профессиональные компетенции:

ПК-1 – способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;

ПК-2 – способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

5. МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Производственная практика проводится:

- на предприятиях и организациях Мурманской области (ФГУ «Кандалакшский государственный природный заповедник»; Государственный природный заповедник «Кивач»; Лапландский государственный природный биосферный заповедник, ОАО «Апатитыводоканал», ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Мурманской области, в г.г. Кировск, Апатиты»; Клинико-диагностическая лаборатория ГОБУЗ «Апатито-Кировская ЦГБ»)
- в научных учреждениях КНЦ РАН («Полярно-альпийский Ботанический сад-институт им. Н.А. Аврорина»; «Институт проблем промышленной экологии Севера»)
- в отдельных случаях ведущие НИИ и университеты России.

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов
1	Подготовительный этап , включающий установочную конференцию в филиале МАГУ г. Апатиты и организацию знакомства студентов с администрацией и сотрудниками организации или научно-исследовательского института.	Установочная конференция
2	Основной этап 1. Ознакомление с должностными обязанностями сотрудников предприятия-базы практики; анализ методов и технологий, применяемых на предприятии-организации. 2. Выполнение функций помощника научного сотрудника	Самостоятельная работа и работа под руководством руководителя практики

3	<p>предприятия-организации или научно-исследовательского института.</p> <p>3. Освоение основных методик сбора научных данных, постановки эксперимента, планирования и осуществления полевых исследований;</p> <p>4. Приобретение навыков статистической обработки полученных данных</p> <p>Заключительный этап: Подготовка и защита отчёта по практике.</p>	<p>Итоговая конференция. Самостоятельная работа и работа под руководством руководителя практики</p>
---	--	---

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате прохождения учебной практики у обучающегося формируются компетенции, по итогам практики обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

Код компетенции	Результаты освоения ОП. Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов обучения
ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;	<p>Знать: устройство и принципы работы современной аппаратуры и оборудования;</p> <p>технику безопасности в биологических лабораториях;</p> <p>Уметь: применять научные методы в своей профессиональной деятельности при решении задач, связанных с повышением уровня биолого-экологической грамотности общества.</p> <p>Владеть: навыками работы на современном оборудовании;</p> <p>современными методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной биологической информации.</p>
ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.	<p>Знать: основные методы и технологии, формы научно-исследовательской работы.</p> <p>Уметь: анализировать информацию;</p> <p>составлять научно-технические отчеты, обзоры, аналитические карты и пояснительные записки;</p> <p>излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.</p> <p>Владеть: уметь грамотно применять полученные знания на практике биологической направленности;</p>

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ

Информационные технологии: программа обработки числовых данных, построения графиков и диаграмм Microsoft Excel, текстовый редактор для подготовки отчетной документации по практике Microsoft Word. Программа подготовки презентации Microsoft Power Point (для подготовки выступления на итоговую конференцию по практике).

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Внеаудиторная самостоятельная работа под руководством руководителя практики от университета включает практическую деятельность на рабочем месте специалиста, написание отчета по практике, подготовку материала для выпускной квалификационной работы бакалавра.

1. Безопасность жизнедеятельности и охрана труда: Сборник студенческих работ / под ред. И.А. Куянцева. - М.: Студенческая наука, 2012. - 2015 с. - (Вузовская наука в помощь студенту). - ISBN 978-5-00046-015-3; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=219998](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=219998)
2. Техника лабораторных работ по учебной практике: лабораторный практикум / Л.Б. Кашеварова, Н.Р. Стрельцова, Т.П. Павлова, В.А. Моско ; Федеральное агенство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Казанский государственный технологический университет". - Казань : КГТУ, 2009. - 185 с. : ил. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-7882-0792-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270543](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270543)
3. Ахметов Н.С. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии. Учебное пособие. -М.: Высш. шк., 2002.
4. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высш. шк., 2000.
5. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. - М.: Высш. шк., 1999.
6. Ивантер И.В. Введение в количественную биологию. – Петрозаводск, 2003.
7. Купчинаус Н.Э. Введенбие в латинский язык и биологическую терминологию. – Ижевск, 2001.

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Общие сведения

1	Кафедра	Физики, биологии и инженерных технологий
2	Направление подготовки	06.03.01 Биология
3	Дисциплина (модуль)	Б2.П.1. Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Перечень компетенций

ПК-1: способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;
ПК-2: способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
<p><i>Подготовительный этап – установочная конференция</i></p> <p><i>Основной этап:</i> 1. Ознакомление с предприятием-базой практики; анализ методов и технологий на предприятии-организации. 2. Выполнение функций помощника научного сотрудника 3. Подготовка отчёта</p> <p><i>Заключительный этап – итоговая конференция</i> Презентация результатов работы</p>	ПК-1 ПК-2	технику безопасности в биологических лабораториях;	анализировать информацию;	способностью к использованию основных средств поиска научно-биологической информации, универсальными прикладными программами; навыками работы на современном оборудовании; современными методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной биологической информации; уметь грамотно применять полученные знания на практике биологической направленности;	<i>Беседа с руководителем практики</i>
	ПК-1 ПК-2	устройство и принципы работы современной аппаратуры и оборудования; технику безопасности в биологических лабораториях; основные методы и технологии, формы научно-исследовательской работы;	применять научные методы в своей профессиональной деятельности при решении задач, связанных с повышением уровня биолого-экологической грамотности общества; составлять научно-технические отчеты, обзоры, аналитические карты и пояснительные записки; излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований;	навыками работы на современном оборудовании; современными методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной биологической информации; уметь грамотно применять полученные знания на практике биологической направленности;	<i>Отчёт (введение и разделы)</i> <i>Характеристика</i>
	ПК-1 ПК-2				<i>Отчёт, доклад с визуальным представлением полученных результатов</i>

Критерии и шкалы оценивания

Шкала оценивая в рамках балльно-рейтинговой системы МАГУ: «2» - 60 баллов и менее, «3» - 61-80 баллов, «4» - 81-90 баллов, «5» - 91-100 баллов.

1. Беседа с руководителем практики (критерии оценки)

Баллы	Характеристики ответа студента
5	- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;
4	- свободно владеет понятиями - студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; - владеет системой основных понятий
3	- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы; - частично владеет системой понятий

2. Презентация (критерии оценки презентации)

Структура презентации	Максимальное количество баллов
Содержание	
Сформулирована цель работы студента-практиканта	0,5
Понятны задачи, решаемые на практике и ход работы студента	0,5
Информация изложена полно и четко	0,5
Иллюстрации усиливают эффект восприятия текстовой части информации	0,5
Сделаны выводы	0,5
Оформление презентации	
Единый стиль оформления	0,5
Текст легко читается, фон сочетается с текстом и графикой	0,5
Все параметры шрифта хорошо подобраны, размер шрифта оптимальный и одинаковый на всех слайдах	0,5
Ключевые слова в тексте выделены	0,5
Эффект презентации	
Общее впечатление от просмотра презентации	0,5
Мах количество баллов	5

3. Выступление студентов с докладом на итоговой конференции (критерии оценки)

Баллы	Характеристики ответа студента
5	- студент детально ознакомился с организацией; - в полной мере владеет методами, использующимися на предприятии: знает и свободно применяет на практике; - делает выводы и обобщения.
4	- студент на достаточном уровне ознакомился с организацией; - владеет методами, использующимися на предприятии: знает и применяет на практике; - делает выводы и обобщения.
3	- студент на достаточном уровне ознакомился с организацией; - частично владеет методами методами, использующимися на предприятии: знает и применяет на практике: знает, но испытывает трудности при применении на практике; - слабо аргументирует свои выводы.

4. Критерии оценки отчетной документации по результатам практики (отчет и характеристика)

Баллы	Характеристики отчетной документации студента
79-85	- в отчете глубоко раскрыты все необходимые разделы; - в отчете представлен список литературы; - соблюдены требования по оформлению отчёта; - представлена характеристика руководителя практики от предприятия с рекомендуемой оценкой «отлично».
69-78	- в отчете в достаточном объеме раскрыты все необходимые разделы; - в отчете представлен список литературы; - соблюдены требования по оформлению отчёта; - представлена характеристика руководителя практики от предприятия с рекомендуемой оценкой «хорошо».
52-68	- в отчете недостаточно полно раскрыты все необходимые разделы; - в отчете представлен список литературы; - текст отчёта оформлен с недочётами; - представлена характеристика руководителя практики от предприятия с рекомендуемой положительной оценкой.

Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

В период прохождения производственной практики (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) студент выполняет работу по индивидуальной тематике, включая анализ данных литературы по изучаемой проблеме; знакомится и осваивает комплекс основных методов научных, производственных исследований в области биологии; выполняет обработку и анализ

полученных результатов с использованием информационно-коммуникационных технологий, в том числе доступа в Интернет.

В зависимости от базы прохождения практики и индивидуального задания студента содержание данного раздела может варьировать.

Основными методами производственной практики являются:

- наблюдение, описание, идентификация, классификация, биологических объектов;
- анализ и оценка состояния живых систем;
- работа с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;
- выполнение функций помощника научного сотрудника под руководством руководителя практики.

1) Вопросы беседы

1. Техника безопасности в лаборатории.
2. Правила работы в лабораториях научно-исследовательской деятельности.
3. Оборудование специализированных лабораторий.
4. Планирование методики опыта для изучения проблемных вопросов.
5. Планирование наблюдений и учётов для изучения проблемных вопросов.
6. Методы исследований, используемые для изучения проблемных вопросов.
7. Система структурных подразделений организаций и предприятий.
8. Система документооборота на предприятии.
9. Традиционные методы санитарно-гигиенического контроля окружающей среды, их достоинства и недостатки.
10. Многообразие живых организмов, существующих на планете, и проблема его оценки. Приблизительная оценка таксономического разнообразия растений и животных. Открытие новых видов.
11. Видовое разнообразие как показатель состояния экосистем.
12. Почвенные беспозвоночные как индикаторы состояния среды.
13. Охрана и обогащение фауны и флоры.
14. Фундаментальные и прикладные задачи гидробиологии.
15. Какая группа гидробионтов принимает наиболее значимое участие в очистке воды от взвеси? Аргументируйте свой ответ.
16. Какой вред водоемам и их обитателям наносят попавшие в воду нефть и нефтепродукты?
17. Почему в озерах Мурманской области обитает значительное количество реликтовых видов гидробионтов?
18. Общая биомасса и продукция населения водных экосистем. Соотношение зоо- и фитомассы. Понятие промысловой продуктивности и потенциальной продуктивности. Места сосредоточения различных видов продукции. Пространственное распределение основных групп организмов.
19. Виды антропогенного воздействия на окружающую среду.
20. Документация и отчётность в научно-исследовательской работе.

2) Презентация: алгоритм и рекомендации по созданию презентации

Алгоритм создания презентации

- 1 этап – определение структуры презентации по итогам практики
- 2 этап – подробное раскрытие информации,

3 этап - основные тезисы, выводы.

Следует использовать 10-15 слайдов. При этом:

- первый слайд – титульный. Предназначен для размещения названия презентации, имени докладчика и его контактной информации;
- на втором слайде необходимо разместить содержание презентации, а также краткое описание основных вопросов;
- оставшиеся слайды имеют информативный характер.

Обычно подача информации осуществляется по плану: тезис – аргументация – вывод.

Рекомендации по созданию презентации:

- Читательность (видимость из самых дальних уголков помещения и с различных устройств), текст должен быть набран 24-30-ым шрифтом.
- Тщательно структурированная информация.
- Наличие коротких и лаконичных заголовков, маркированных и нумерованных списков.
- Каждому положению (идее) надо отвести отдельный абзац.
- Главную идею надо разместить в первой строке абзаца.
- Использовать табличные формы представления информации (диаграммы, схемы) для иллюстрации важнейших фактов, что даст возможность подать материал компактно и наглядно.
- Графика должна органично дополнять текст.
- Выступление с презентацией длится не более 10 минут;

3) Доклад на итоговой конференции: структура и рекомендации по подготовке

При подготовке доклада студент должен обратить внимание и включить в свое выступление ответы на следующие обязательные вопросы:

1. Опишите организационную структуру, численность и основные направления деятельности предприятия?
2. Какой стиль управления характерен для данного предприятия?
3. Каким образом осуществляется взаимодействие между отделами, службами внутри предприятия?
4. Опишите систему документооборота предприятия.
5. Какие задания были выполнены за время прохождения практики, какие результаты получены?
6. Какие теоретические знания были закреплены благодаря прохождению практики?

4) Требования к характеристике и отчету по производственной практике

Характеристики даются по окончании практики каждому студенту руководителями практики от предприятия на основании личных наблюдений за работой практикантов. Их пишут на отдельных листах. Характеристики обязательно заверяются подписью руководителя практики от предприятия и печатью предприятия, на котором проходила практика.

Составление и защита отчета по следующей схеме:

- характеристика организации-базы практики, её организационная структура, организация труда, опыт работы предприятия;
 - спектр работ, осуществляемых в организации-базе практики (объекты, методы и т.д.).
 - нормативная документация, применяемая в организации-базе практики;
 - отчёт о работе в качестве помощника научного сотрудника.
- Отчет сопровождается презентацией в редакторе Power Point и выступлением с докладом. Количество слайдов – 10-15.

Требования к оформлению отчёта:

Отчет оформляется индивидуально каждым студентом. Форма А-4, шрифт Times New Roman, кегль 14, поля 2 см. Каждый раздел начинается с новой страницы. Объем отчета не менее 10-15 страниц

Сдача отчета на кафедру производится в первые 7 дней после окончания практики.

11. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Основные формы документов, которые студент предоставляет после прохождения практики: направление на практику, характеристика руководителя практики, дневник производственной практики (дневник систематически заполняется студентом, своевременно пополняя материалы для отчета о практике), отчет, презентация.

Производственная практика завершается итоговой конференцией. Студенты получают по результатам практики (при полностью сданной документации) дифференцированный зачёт.

12. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

а) основная литература:

1. Безопасность жизнедеятельности и охрана труда: Сборник студенческих работ / под ред. И.А. Куянцева. - М.: Студенческая наука, 2012. - 2015 с. - (Вузовская наука в помощь студенту). - ISBN 978-5-00046-015-3; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=219998](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=219998)
2. Техника лабораторных работ по учебной практике: лабораторный практикум / Л.Б. Кашеварова, Н.Р. Стрельцова, Т.П. Павлова, В.А. Моско ; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Казанский государственный технологический университет". - Казань : КГТУ, 2009. - 185 с. : ил. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-7882-0792-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270543](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270543)
3. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия. – М.: Логос, 2000.
4. Аспект-Пресс, 2002.
5. Гидрохимические показатели состояния окружающей среды: учебное пособие. – Изд.: ФОРУМ, ИНФРА-М, 2010. – 192 с.
6. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высш. шк., 2000
7. Дьяконов К.Н., Дончева А.В. Экологическое проектирование и экспертиза. – М.:
8. Еленевский А.Г. Ботаника. – М.: Академия, 2001.

9. Ивантер И.В. Введение в количественную биологию. – Петрозаводск, 2003.
10. Исидоров В.А. Экологическая химия. – СПб.: Химиздат, 2001.
11. Кашулин А.Н. Экология внутренних водоемов Мурманской области: в 3-х частях: публикация. – изд.: КФ ПетрГУ, 2010.
12. Купчинаус Н.Э. Введение в латинский язык и биологическую терминологию. – Ижевск, 2001.
13. Панова Т.М. Окружающая среда: Проблемы и решения. - СПб, 2003.
14. Петров В.В. и др. Ботаника с основами геоботаники. – М.: Высш. шк., 1994.
15. Систематика высших растений. Практический курс. Сергиевская Е.В.- М.: Лань 2002 . 448 с.
16. Трифонов Т.А. Прикладная экология: учебник. – Академический проект, Гаудеамус, 2007. – 384 с.
17. Шилов И.А. Экология. – М.: Высш. шк., 2003.

б) дополнительная литература:

1. Английский язык для инженеров/ под ред. Т.Ю. Поляковой. Учебник - М.: Высш. шк., 2000.
2. Бобылев С.Н., Ходжаев А.Ш. Экономика природопользования. – М.: Теис, 1997.
3. Воронов А.Г. и др. Биogeография с основами экологии. – М.: Академкнига, 2003
4. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. - М.: Высш. шк., 1999.
5. Горелов А.А. Экология: учебник для вузов. – 2-е изд. – М.: Академия, 2007, - 400 с.
6. Добровольский В.В. География почв с основами почвоведения. – М.: Владос, 1999.
7. Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. Экологические основы природопользования. – М.: Академия, 2001.
8. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных. - М.: Академия, 2001.
9. Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н. Криволицкий Д.А. Биоразнообразие и методы его оценки. Учебное пособие. М.: Изд. МГУ, 1999. 95 с. ISBN 5-21 1-02559-8.
10. Макаров В.Н., Макаров Д.В. Техногенные системы и экологический риск. – Апатиты, 2002.
11. Практикум по возрастной и педагогической психологии/ под ред. И.В. Дубровиной. – М.: Академия, 2000.
12. Практикум по физиологии растений/ под ред. В.Б. Иванова. – М.: Академия, 2001.
13. Чиркин А.А. Практикум по биохимии. – Минск: Новое знание, 2002.

в) электронно-библиотечные системы (ЭБС), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. <http://biblioclub.ru/> «Университетская библиотека online» — электронная библиотечная система
2. <http://www.nature.ru> – сайт по всем разделам биологии, медицины, генетики, физиологии
3. Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru>

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов, номер ауд.
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийное оборудование (проектор, экран)	г. Апатиты, ул. Энергетическая, 19, корпус 3, ауд. 318.
2.	Кабинет «Малый практикум по зоологии» Мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран) плакаты-200 шт., стенд коллекция биоценоза-3 шт., стенд набор чучел, стенд муляжи скелетов млекопитающих, барельефная модель по зоологии-5 шт., карты географические 3 шт.	г. Апатиты, ул. Энергетическая, 19, корпус 2, каб. 211
3.	Кабинет «Малый практикум по ботанике» Мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная) Стеллаж для наглядных пособий-1 шт., наглядные пособия настенные-7 шт., карта мира-1 шт., плакаты-4 шт., микроскопы-14 шт., установки для просеивания (нагрева) почв-3 шт., шкаф хранения микроскопов-1 шт., полка оборудования и расходных материалов-1 шт., стеллаж для оборудования и реактивов-2 шт., коллекция постоянных препаратов, гербарий учебный	г. Апатиты, ул. Энергетическая, 19, корпус 2, каб. 213
4.	Кабинет «Малый практикум по анатомии и физиологии человека» Мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран) Шкаф для наглядных пособий-1 шт., плакаты по анатомии и физиологии человека-20 шт., барельефная модель "Желудок"-1 шт., барельефная модель "Кожа.Разрез"-1 шт., барельефная модель "Мочевыделительная система"-1 шт., барельефная модель "Сердце"-1 шт., барельефная модель "Таз мужской и женский"-1 шт., модель "Глазное яблоко"-1 шт., модель "Гортань в разрезе"-1 шт., модель "Структура ДНК"-1 шт., модель "Ухо человека"-1 шт., модель "Череп человека"-1 шт., модель "Скелет человека"-1 шт.	г. Апатиты, ул. Энергетическая, 19, корпус 2, каб. 216
5.	Экологическая лаборатория Лабораторная мебель (столы, стулья), доска ученическая Вытяжной шкаф (тяга)-3 шт., термометры-15 шт., ареометры-10 шт., шкаф для лабораторной посуды-2 шт., шкаф хранения реактивов-1 шт., полка оборудования и расходных материалов-2 шт., стеллаж оборудования и расходных материалов-1 шт., плакаты-3 шт., таблица Минделеева-1 шт., гири 100г F 1 цилиндр-1 шт., колба нагретель ПЭ-4120 (V колбы 0,50 л)-1 шт., колба нагретель ПЭ-4120 (V колбы 0,25 л)-1 шт., устройство для сушки посуды ПЭ-2000 (ЭКРОС)-1 шт., центрифуга клиническая СМ-6М-1 шт., холодильник ПОЗИС МИР 103-2А-1 шт., рефрактометр ИРФ-454 Б2М-1 шт., аквастиллятор ДЭ-10 (10л/ч)-1 шт., весы ВЛР-200 аналитические 2 кл.-1 шт., лабораторный рН-метр АНИОН-1 шт., микрофотоколориметр МКФм-02 Уе-2 шт., муфельная печь-1 шт., перемешивающее устройство-1 шт.	г. Апатиты, ул. Энергетическая, 19, корпус 2, каб. 313.

14. Технологическая карта практики:

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА 06.03.01 Биология, профиль «Общая биология», очная форма обучения

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПРАКТИКИ

Вид практики; место проведения	Б2.П.1. Производственная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), кафедра физики, биологии и инженерных технологий, предприятия и организации Мурманской области, в научные учреждения КНЦ РАН,		
Курс 3 семестр	6		
Кафедра(ы) Физики, биологии и инженерных технологий			
Объем практики (в зачет. ед.)/продолжительность	7 ЗЕТ, 4 и 2/3 недели	Форма контроля	Зачет с оценкой

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:
(код, наименование)

ПК-1 – способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;

ПК-2 – способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Код формируемой компетенции	Содержание задания	Количество мероприятий	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
<i>Вводный блок</i>				
ПК-1 ПК-2	Беседа с руководителем практики	1	5	Установочная конференция
<i>Основной блок</i>				
ПК-1 ПК-2	1. Ознакомление с предприятием-базой практики; анализ методов и технологий предприятия-организации. 2. Выполнение функций помощника научного сотрудника 3. Освоение основных методик сбора научных данных, постановки эксперимента, планирования и осуществления полевых исследований; 4. Приобретение навыков статистической обработки полученных данных 5. Подготовка отчёта		85	1-5 неделя практики
ПК-1 ПК-2	Выступление с презентацией и докладом на итоговой конференции		10	Итоговая конференция
Итого:			100	

Шкала оценивая в рамках балльно-рейтинговой системы МАГУ: «2» - 60 баллов и менее, «3» - 61-80 баллов, «4» - 81-90 баллов, «5» - 91-100 баллов.

15. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ.

Не предусмотрено.

16. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация производственной практики может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.