

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт экологии и природопользования



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ
проф. Таюрский Д.А.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Организация и менеджмент лабораторий. Лицензирование и сертификация аналитических лабораторий

Направление подготовки: 05.04.06 - Экология и природопользование

Профиль подготовки: Экологическая безопасность и управление в сфере охраны окружающей среды

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Окунев Р.В. (кафедра почвоведения, отделение природопользования), RVOkunev@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОПК-2	способностью применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации и для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности
ОПК-3	способностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности
ПК-9	способностью осуществлять организацию и управление научно-исследовательскими и научно-производственными и экспертно-аналитическими работами с использованием углубленных знаний в области управления природопользованием

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- принципы организации и управления аналитической лабораторией,
- принципы работы основных аналитических приборов,
- необходимые документы для аккредитации лаборатории

Должен уметь:

- работать с нормативной документацией,
- составлять заявки и документацию на основные приборы, оборудование и реактивы.

Должен владеть:

- навыками обработки и представления аналитических результатов

Должен демонстрировать способность и готовность:

планировать и организовывать работу аналитических лабораторий разного направления

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.5 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 05.04.06 "Экология и природопользование (Экологическая безопасность и управление в сфере охраны окружающей среды)" и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 26 часа(ов), в том числе лекции - 6 часа(ов), практические занятия - 20 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 46 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. Понятие о лаборатории	3	2	0	0	
2.	Тема 2. Основные принципы расположения помещений лабораторий разного назначения.	3	2	4	0	6
3.	Тема 3. Организация работы в лаборатории. Планирование и отчетность.	3	2	2	0	6
4.	Тема 4. Аттестации рабочего места. Аттестация сотрудников.	3	0	4	0	8
5.	Тема 5. Аккредитация лаборатории.	3	0	4	0	10
6.	Тема 6. Приборы и оборудование для лаборатории.	3	0	4	0	8
7.	Тема 7. Требования к организации работы лабораторий с патогенными биологическими агентами	3	0	2	0	8
	Итого		6	20	0	46

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение. Понятие о лаборатории

Введение. Понятие о лаборатории. Предмет и методология лабораторного дела. Назначение лабораторий. Типы лабораторий. Классификации лабораторий. Классификации по назначению (медицинские, пищевые, ветеринарные, и т.п.), по технологическому принципу (радиологическая, химическая, нефтяная). Место и значение лаборатории в системе производственного предприятия, контроля (испытания) продукции производства, качества продуктов питания и окружающей среды. Оценка уровня качества аналитической лаборатории

Тема 2. Основные принципы расположения помещений лабораторий разного назначения.

Основные принципы расположения помещений лабораторий разного назначения. Санитарные, противопожарные и экологические нормы работы лаборатории. Техника безопасности. Ознакомление с анализами применяемыми в различных лабораториях. Пламенная фотометрия, калориметрические методы анализа. Гравитационные методы анализа. Атомно адсорбционная спектрометрия (пламенная и беспламенная), газовая хроматография, высокоэффективная жидкостная хроматография, газо-жидкостная хроматография.

Тема 3. Организация работы в лаборатории. Планирование и отчетность.

Организация работы в лаборатории. Планирование и отчетность. Ведение документации. Библиотека нормативной документации (НД) её обновление. Хранение документации. Аттестация рабочего места. Кадровый состав. Должностные инструкции лаборанта. Должностные инструкции руководителя лаборатории. Аттестация сотрудников.

Тема 4. Аттестации рабочего места. Аттестация сотрудников.

Составление документов для аттестации рабочего места. Изучение нормативной документации. Способы проведения аттестации сотрудников. Ознакомление с документами для аттестации, практическая работа по составлению такой документации. Поиск в Интернете нормативной документации. Примеры нормативных документов. Ролевая игра по проведению аттестации сотрудников

Тема 5. Аккредитация лаборатории.

Аккредитация лаборатории. Подготовка лаборатории и документов для аккредитации. Этапы проведения аккредитации. Время необходимое для проведения аккредитации. Подача заявки на аккредитацию. Элементы менеджмента лаборатории инспектируемые при аккредитации. Формы предполагаемых документов при аккредитации.

Тема 6. Приборы и оборудование для лаборатории.

Приборы и оборудование для лаборатории. Предустановочная подготовка рабочего места для приборов. Обеспечение электроэнергией, сливом (утилизация) отработанных реактивов и другими необходимыми компонентами, обеспечивающих работу приборов. Изучение руководств, техники безопасности. Обучение и повышение квалификации. Поверка приборов. Составление плана лаборатории, с подводкой коммуникаций, с расстановкой оборудования, с учетом техники безопасности и удобства работы

Тема 7. Требования к организации работы лабораторий с патогенными биологическими агентами

Требования к организации работы лабораторий с патогенными биологическими агентами (ПБА) групп опасности III и IV. Требования к организации микробиологических лабораторий. Расположение, особенности условий работы, санитарных норм. Математическая обработка результатов анализов. Точность, сходимость. Проверка результатов анализов

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА - <http://elibrary.ru/>

Открытая база ГОСТов - <http://standartgost.ru/>

Факультет почвоведения МГУ. Электронная библиотека. [Электронный - <http://www.soil.msu.ru/>]

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.
практические занятия	Рекомендации при подготовке к практическим занятиям. Практическое занятие это одна из форм учебной работы, которая ориентирована на закрепление изученного теоретического материала, его более глубокое усвоение и формирование умения применять теоретические знания в практических, прикладных целях. Особое внимание на практических занятиях уделяется выработке учебных или профессиональных навыков. Такие навыки формируются в процессе выполнения конкретных заданий упражнений, задач и т. п. под руководством и контролем преподавателя. Этапы подготовки к практическому занятию: - освежите в памяти теоретические сведения, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы, - подберите необходимую учебную и справочную литературу (сборники содержащие описание и методику применения диагностических методик или содержащие описание упражнений).
самостоятельная работа	При самостоятельной работе рекомендуется: 1. Познакомиться с рекомендуемой преподавателем литературой; 2. Рассмотреть различные точки зрения по изучаемой теме, используя все доступные источники информации; 3. Выделить проблемные области и неоднозначные подходы к решению поставленных вопросов; 4. Сформулировать собственную точку зрения; 5. Предусмотреть возникновение спорных хозяйственных ситуаций при решении отдельных вопросов и быть готовыми сформулировать свой дискуссионный вопрос.

Вид работ	Методические рекомендации
экзамен	<p>Методические рекомендации при подготовке к итоговому контролю (экзамен)</p> <p>Итоговым контролем при изучении дисциплины является экзамен. Перечень вопросов к экзамену содержится в программе дисциплины. Студенты могут осуществлять подготовку к экзамену индивидуально или в группах по 2-3 человека.</p> <p>Внимательно прочтите вопросы итогового контроля. Распределите темы подготовки по блокам и дням. Не надо зазубривать материал, достаточно выделить ключевые моменты и уловить смысл и логику материала. Составьте план ответа на каждый вопрос. Изучив несколько вопросов, обсудите их с однокурсниками, проговорите основные положения ответа вслух.</p> <p>В целом подготовка к экзамену включает в себя следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none">- проработка (изучение) материалов лекций;- чтение и проработка рекомендованной учебно-методической литературы;- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати.

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 05.04.06 "Экология и природопользование" и магистерской программе "Экологическая безопасность и управление в сфере охраны окружающей среды".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.5 Организация и менеджмент лабораторий.
Лицензирование и сертификация аналитических
лабораторий

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 05.04.06 - Экология и природопользование
Профиль подготовки: Экологическая безопасность и управление в сфере охраны окружающей среды
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Основная литература:

1. Менеджмент: Учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям, по направлению 'Менеджмент' / Под ред. Максимцов М.М., - 4-е изд., перераб. и доп. - М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 343 с. Режим доступа:
<http://znanium.com/bookread2.php?book=876945>
2. Менеджмент: Учебник для ср. спец. учеб. заведений / О.С. Виханский, А.И. Наумов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Магистр: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с. Режим доступа:
<http://znanium.com/bookread2.php?book=474524>
3. Райченко А.В. Менеджмент : учеб. пособие / А.В. Райченко, И.В. Хохлова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2017. - 342 с. Режим доступа:
<http://znanium.com/bookread2.php?book=563352>
4. Аттестация рабочих мест по условиям труда: Учебное пособие / Финоченко В.А., Финоченко Т.А. - М.:ФГБУ ДПО 'УМЦ ЖДТ', 2016. - 158 с. Режим доступа:
<http://znanium.com/bookread2.php?book=894703>

Дополнительная литература:

1. Научно-техническое обеспечение учебных экспертно-криминалистических лабораторий: Научно-практическое пособие/Е.Р.Россинская, Е.И.Галяшина и др. - М.: Юр.Норма, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 160 с. Режим доступа:
<http://znanium.com/bookread2.php?book=505676>
2. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза: Учебное пособие / М.Г. Ясовеев и др.; Под ред. проф. М.Г. Ясовеева. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2016. - 304 с. Режим доступа:
<http://znanium.com/bookread2.php?book=537790>
3. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. - 2-е изд. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. - 224 с.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=767649>

*Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.5 Организация и менеджмент лабораторий.
Лицензирование и сертификация аналитических
лабораторий*

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 05.04.06 - Экология и природопользование

Профиль подготовки: Экологическая безопасность и управление в сфере охраны окружающей среды

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.